Aus der chirurgischen Abteilung der zahnärztlichen Universitätsklinik zu Berlin
(Direktor: Professor Dr. Axhausen)

Beitrag zur Kenntnis der Zysten des Ductus-nasopalatinus

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

HARRY ROSE
approb. Zahnarzt aus Wünsdorf

Tag der Promotion: 1. Okt. 1938

Buchdruckerei J. Särchen, Baruth/Mark-Berlin

M 249

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Professor Siebeck
Referent: Professor Dr. Axhausen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

I.

Häufiger als jeder andere Spezialarzt hat der Zahnarzt Gelegenheit, sich mit zystischen Prozessen zu beschäftigen. Abgesehen von der Ranula, der Retentionszyste des Ausführungsganges der Unterkieferspeicheldrüsen, und einigen anderen relativ selten vorkommenden Zysten, handelt es sich dabei stets um solche, die sich im Kieferknochen entwickeln.

Die meisten von ihnen stehen mit dem Zahnsystem in Beziehung. Unter diesen odontogenen Zysten nehmen die sogenannten Radikulärzysten insofern eine Sonderstellung ein, als sie auf infektiös-entzündliche Vorgänge im Knochenmark zurückzuführen sind. Sie entstehen an den Wurzelspitzen infizierter Zähne aus dort etablierten chronischen Knochenmarks-Abszessen im Gefolge geweblicher Abraumvorgänge in diesen. Dabei erfahren sie, abgesehen von seltenen Fällen, eine epitheliale Auskleidung durch Wucherung der Malassez'schen Reste aus den Wurzelscheiden benachbarter Zähne. Alle anderen Zysten im Bereich der Kieferknochen lassen sich auf einen primär-epithelialen Mutterboden zurückführen, entstehen also ohne aktive Beteiligung des Knochengewebes. Hierzu sind die sogen. Follikulärzysten zu zählen, welche an das Vorhandensein retinierter Zähne gebunden sind und ihren Ausgang von Schmelzepithel nehmen. Entsprechend der Häufigkeit der Retention von oberen Eckzähnen und unteren Weisheitszähnen finden wir die Follikulärzysten bevorzugt in diesen Kieferabschnitten. Ihnen stehen die besonders im seitlichen Unterkiefer vorkommenden meist mehrkammerigen Adamantinome (Kystome) nahe, welche, gleichfalls aus Zellmaterial des Schmelzorgans hervorgehend, mehr den Charakter einer echten blastomatösen Geschwulst zeigen. Nach Axhausens[2] neuesten Untersuchungen können sie sich aus solitären Follikulärzysten entwickeln, ja selbst Radikulärzysten für sie den Mutterboden abgeben.

Neben diesen odontogenen Zysten bilden zwei weitere Zystenformen gleichfalls epithelialer Genese im Bereich der Kieferknochen eine Sondergruppe, nämlich die sogen. Kleestadt'sche und die Zyste des Ductus Stenonianus, zunächst dadurch, daß ihre Entstehung mit dem Zahnsystem in keinem ursächlichen Zusammenhang steht. Zu zweit sind diese beiden Zysten auf den Bereich des oberen Frontzahngebietes beschränkt. Untereinander unterscheiden sie sich wiederum dadurch, daß die Nasenvorhof- oder Gesichtsspaltenzyste hauptsächlich in der Gegend um die Nasenflügel herum vorkommt, die Zysten des Ductus nasopalatinus, von Hammer kurz als **„Ductuszysten"** bezeichnet, dagegen stets ihren Ausgang hinter den beiden oberen mittleren Schneidezähnen nehmen. Die verschiedenartige Lokalisation dieser beiden Zysten erklärt sich aus ihrem jeweiligen Ausgangsmaterial.

Die früh-fötale Gesichts- und Mundhöhlenbildung vollzieht sich bekanntlich in mehreren Phasen. Die erste findet ihren Abschluß durch die Verwachsung der mittleren und seitlichen Nasenfortsätze untereinander und mit den Oberkieferfortsätzen zum praemaxillaren Gaumen. An ihm sind die ursprünglichen Bestandteile nicht mehr erkennbar, da die Epithelüberzüge der Gesichtsfortsätze zersprengt werden und der Degeneration verfallen. Erhält sich jedoch aus irgendwelchen Störungsmomenten ihre Epithel-Continuität, so entstehen daraus die bekannten Gesichtsspalt-Bildungen: die seitliche Lippen- und Kieferspalte oder Hasenscharte bei Ausbleiben der Verwachsung zwischen mittlerem Nasen- und Oberkieferfortsatz, die schräge Gesichtsspalte bei nicht erfolgter Verklebung zwischen diesem und dem seitlichen Nasenfortsatz. Ihre Lokalisation in der Ebene der seitlichen oberen Schneidezähne verrät somit noch beim Erwachsenen die Grenzlinie der früh-fötalen Gesichtsfortsätze. Bei ihrem normalen Zusammenschluß bleiben im Bindegewebe abgesprengte Epithelreste liegen, aus welchen sich die sogen. Kleestadt'sche Zyste entwickeln kann. Auch sie findet sich daher stets im Bereich der seitlichen oberen Frontzähne.

Die Ductuszyste leitet sich ab von Epithelgebilden, welche in einer späteren Phase der Gesichtsbildung in die Erscheinung treten. Durch das Zusammenwachsen der sekundären Gaumfortsätze untereinander sowie mit dem Nasenseptum und durch ihre Einfügung in den praemaxillären Gaumen vollzieht sich bekanntlich der Abschluß der Nasenhöhle von der primitiven Mundbucht und damit die Bildung der definitiven Mundhöhle. Zwischen ihr und der Nasenhöhle bleibt bei gewissen Tiergruppen, beim Hund z. B., zeitlebens eine paarige und offene Kanalverbindung bestehen. Dieser Ductus nasopalatinus stellt beim Menschen ein rudimentäres Gebilde dar und bietet als solches von der ersten Anlage an ein sehr variables Bild.

Nach Peter[3] und seinem Schüler Rydzek[4] kommt es beim Nasen-Mundabschluß des menschlichen Fötus nicht zur Degeneration der Epithelüberzüge der daran beteiligten Anteile des primitiven Gesichtes. Diese bleiben vielmehr bei der Einfügung der sekundären Gaumenplatten in den praemaxillären Gaumen sowie bei der Verklebung der ersteren mit dem Nasenseptum als solide Epithelplatten, sogen. „Grenzleisten" erhalten. Frontal nur wenig vom Gaumenepithel gegen das Bindegewebe sich erhebend, werden sie dorsalwärts höher, bis sie schließlich das Epithel der Nasenhöhle erreichen. Diese soliden Epithelzüge — Peter nennt sie Tractus nasopalatini — erfahren sekundär eine Luminisierung und werden erst dadurch zu den Ductus nasopalatini. Im frontalen Abschnitt entstehen außerdem durch Gewebsfaltung noch weitere Epithelzüge, die Peter als „Stauungsleisten" bezeichnet.

Anders lautet Norbergs[5] Auffassung. Seine Befunde sprechen dafür, daß sich auch beim Menschen zunächst eine paarige und offene Verbindung zwischen Nasen- und Mundhöhle als erste Anlage des Ductus nasopalatinus findet. Mit zunehmender Entwicklung des Mesenchyms wird jedoch diese Kontinuität aufgehoben, indem sich für gewöhnlich zuerst der frontal gelegene orale Ductus-Abschnitt als kurzer Blindsack abschnürt. Von der nasalen mehr dorsal angelegten Ductusöffnung lassen sich dagegen paarige Epithelgänge noch über längere Zeit hin beobachten und oft bis in die Nähe des Gaumendaches verfolgen. Doch auch sie verlieren bald durch Abschnürung ihre Verbindung mit der nasalen Ductusmündung, die dadurch zu einem Blindsack wird. Gleichzeitig spalten sich von den oralen Blindsäcken Zellhaufen und -stränge ab, die schon in dieser frühen Fötalperiode durch Zerfall der inneren Zellagen Neigung zur Zystenbildung zei-

gen. Solche zystischen Zellhaufen können nach Peters Auffassung auch von anderen Epithelialbildungen ausgehen, die im Bereich der Papilla palatina infolge der bereits erwähnten Gewebsfaltungen auftreten; er bezeichnet sie als „Mittel"- und „Papillenstrang". Zufolge dieser Abschnürungsvorgänge können wir in einem gewissen Stadium ihrer Entwicklung an den Stenonschen Gängen vier Abschnitte erkennen: Am weitesten dorsal die nasalen Mündungen, zumeist kurze Blindsäcke; sodann die von ihnen abgetrennten paarigen nasal-intermediären Abschnitte, die als Epithelschläuche aus den Canales nasopalatini beiderseits in frontaler Richtung gegen den Gaumen ziehen; ferner die stets median zwischen diesen liegenden soliden Zellhaufen und -stränge als intermediäre Abkömmlinge des oralen Ductusabschnittes und schließlich am weitesten frontal die oralen Mündungen, die als Blindsäcke mit der Mundhöhle die Verbindung aufrecht erhalten können. Eingebettet sind diese Epithelgebilde in schon früh angelegte Aussparungen des os incisivum; dadurch entstehen die nach der Medianebene konvergierenden und nach frontal gerichteten Canales nasopalatini und im Bereich der Sutura incisiva der Canalis incisivus sowie das zugehörige Foramen.

Zumeist verschwinden im Laufe der weiteren Entwicklung die nasalen und oralen Mündungen des Ductus Stenonianus oder erhalten sich nur als solide Epithelstränge, dagegen behaupten sich die schlauchförmigen nasalen wie die soliden oralen Intermediärabschnitte noch häufig über die Geburt hinaus. In allerdings seltenen Fällen treffen wir auch Mund- und Nasenhöhle verbindende Gänge, indem die nasal-intermediären Abschnitte Anschluß an die offen gebliebene orale Ductus-Mündung gewonnen haben. So konnte Rawengel[6] beim Neugeborenen unter zwanzig Fällen 4 mal durchgängige Kanäle finden. Beim Erwachsenen stellten wir an ca. 60 Patienten vorgommenen Sondierungsversuchen nur 1 mal dieses Verhalten fest. Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt die seitlich von der Papilla palatina in die oralen Ductusmündungen eingeführten und bis in die Nasenhöhle reichenden Guttaperchastifte, die sich zur Sondierung besonders gut eignen.

Die Konstantheit der Intermediärabschnitte, auch noch beim Neugeborenen, belegen zahlreiche Abbildungen in Norbergs Arbeit (Fig. 10, 11). Dort fällt unter anderem eine größere Zyste und neben ihr ein kleinerer Hohlraum auf, dessen Inneres von abgestoßenen Epithelien erfüllt ist (Fig. 2).

Dadurch lassen sich diese kleinen Epithelzysten mit jenen soliden Zellhaufen und -strängen identifizieren, welche wir oben als intermediäre Abkömmlinge des oralen Ductusabschnittes schon in frühen Fötalstadien erwähnt haben. Zu diesen Verhältnissen beim Neugeborenen bietet ein Frontalschnitt durch das Foramen incisivum eines Vierjährigen eine sehr interessante Parallele (Fig. 3). Beiderseits des Nasenseptums sind die Foramina nasopalatina angeschnitten, von denen die paarigen Canales nasopalatini ausgehen. Auf der linken Bildseite läßt sich die Nasenschleimhaut in das offene Lumen des zugehörigen Ductus verfolgen; auf der rechten Seite ist sie präparatorisch verloren gegangen. Die Substanz des Kieferknochens ist von großen Räumen eingenommen, in denen die Keime der bleibenden Schneidezähne liegen. Das knöcherne Gerüst des Nasenseptums trägt im oberen Pol des Schnittes den Septumknorpel und setzt im

Schnitt sich gegen das Massiv des Oberkiefers in Form zweier gegeneinander durch die Sutura palatina abgegrenzter Knochenplatten fort. Diese treten nach kurzem Verlauf auseinander und begrenzen einen nach oben dreieckigen Raum, das Foramen incisivum. In ihm fallen neben Gefässen und Nerven, die bei der schwachen Vergrößerung nicht sonderlich hervortreten, zwei verschieden große Hohlräume auf (I u. II). Beide sind von Epithel ausgekleidet; der linke größere von geronnener Flüssigkeit erfüllte ovale Hohlraum führt ein mehrschichtiges, hauptsächlich jedoch zu 2—3 Lagen abgeplattetes Epithel. Darin dürfen wir wohl, wie auch in seiner glatten Wandung, den Ausdruck einer prallen Füllung sehen. Im Gegensatz dazu zeigt das kleinere rechte Lumen (II) eine buchtige Kontur und ein Epithel normaler Konfiguration. Hier handelt es sich teils um ein mehrschichtiges Epithel vom Typ etwa des Übergangsepithels, teils um ein deutliches Flimmerepithel mit Einlagerung von Becherzellen. Beide Lumina sind von Schleimdrüsenschläuchen umgeben (Fig. 4 u. 5), deren Einmündung in das rechte Lumen an mehreren Stellen erkennbar ist.

An einer Auswahl schematisierter Zeichnung von frontal nach dorsal folgender Schnitte unseres Präparates läßt sich das Verhalten der beiden zystischen Räume und anderer Epithelbildungen verfolgen (Fig. 6 a—h). Die ersten Schnitte liegen im Bereich der Papilla palatina; infolge präparatorischer Schrumpfung hebt sie sich nicht im gleichen Maße wie in vivo aus der Gaumenschleimhaut heraus. Sie gibt sich aber in den Schnitten durch den sogen. „Papillenkern" (A in Fig. 6a) zu erkennen. Soweit dieser zu verfolgen ist, fallen eine Zahl kurzer solider Epithelstränge auf, die teils mit der Mundschleimhaut in Verbindung stehen, teils frei im Bindegewebe liegen, ohne daß jedoch eine luminisierte orale Ductusmündung vorhanden ist. Ferner hebt sich in der Medianebene zwischen Papillenkern und Mundschleimhaut ein besonders großes, querovales und solides Epithelgebilde ab, das wohl dem „Mittelstrang" entspricht. Es läßt sich solange verfolgen, als der Papillenkern in den Schnitten zu Tage tritt, bleibt aber ohne Berührung mit anderen Epithelsträngen. Auf der rechten Seite des Papillenkerns ist ein zweites von vornherein luminisiertes epitheliales Substrat erkennbar, das mit der kleinen Zyte (II) in dem Übersichtspräparat der Fig. 3 identisch ist. Diese Zyste unterhält mit dem Mundhöhlenepithel keine direkte Verbindung. Weiter dorsalwärts (B in Fig. 6b) treten neben ihr Drüsenschläuche auf, die die stärkere Vergrößerung des Originalpräparates in Fig. 4 u. 5 wiedergibt. Erst weiter dorsal, nachdem der Papillenkern sich aus dem Gesichtsfeld verloren hat, erscheint (I in Fig. 6e) gleichfalls ohne jede Andeutung einer Verbindung mit dem Gaumenepithel die linke Zyste, die sich schnell zu ihrer größten Ausdehnung erweitert. Sie läßt sich über eine größere Zahl von Schnitten verfolgen; dabei rückt sie allmählich nach rechts in die Mittellinie und tiefer gegen die Gaumenschleimhaut (I in Fig. 6h). Der kleinere rechte Hohlraum (II) verschwindet schließlich aus dem Gesichtsfeld, ohne an die Größe der linken Zyste (I) heranzureichen. Auch diese verliert sich schließlich, wobei ausdrücklich betont sei, daß sie ebenso wie mit der Mundhöhle auch mit der Nasenhöhle ohne jede Verbindung bleibt.

Die äußere Configuration dieser Zysten, besonders der linken größeren (I) stimmt in auffallender Weise mit den von Norberg beim Neugeborenen gefundenen überein. Es besteht aber insofern ein grundsätzlicher Unterschied, als sich in unserem Falle in unmittelbarer Nähe derselben Drüsen finden. Ihr Vorkommen dürfen wir wohl als Beweis dafür ansehen, daß diese Hohlräume nicht dem intermediär-oralen Ductusabschnitt zugehören; denn der palatinalen Schleimhaut des prämaxillaren Kieferabschnittes fehlen Drüsen. Wir können sie vielmehr als Abkömmlinge der nasalen Intermediärabschnitte ansprechen. Dafür spricht auch das Verhalten ihres Epithels, dessen Einzelheiten an der rechten kleineren Hohlbildung (II) genau zu verfolgen sind und oben beschrieben wurden. Die Anwesenheit von Drüsen in der Umgebung beider zystischer Hohlräume läßt den Schluß zu, daß sie nicht durch Zellzerfall, sondern durch Ansammlung von Drüsensekret entstanden sind. Wir finden uns in dieser Auffassung bestärkt durch den gegenteiligen Befund an dem dritten Hohlraum III der Fig. 4, auch schon deutlich zystischen Charakters, welcher nahe der Gaumenschleimhaut eingelagert ist. Er verrät gleichfalls durch seine runde Form die pralle Füllung. Doch sind die im Innern dieser Zyste sich findenden Epithelreste sowie große kolloide Tropfen (Fig. 47) abgesehen von den fehlenden Drüsen ein Beweis dafür, daß dieser Hohlraum auf inneren Zellzerfall zurückzuführen ist, also identisch ist mit den Abkömmlingen des oralen Ductus Abschnittes.

Wir können daher feststellen, daß vom Epithelverband des Canalis nasopalatinus Zysten sich nach **zwei** verschiedenen Entstehungsarten bilden können: Einmal durch **Zerfall von Zellen im Innern von soliden Epithelkugeln und -Strängen;** dann handelt es sich um Abkömmlinge des oralen Ductus Abschnittes; zu zweit als Retentionszysten durch Sekretstauungen in Hohlräumen, die durch ihr Zylinder = bezw. Flimmerepithel und das Vorhandensein von ihnen angelagerten Drüsen ihre Beziehungen zum nasalen Ductusanteil verraten. Dem ersten Typ entspricht die Zyste III, dem zweiten dürfen wir aus dem oben genannten Gründen die Zysten I und II des Vierjährigen zuzählen.

Die beim jungen Kinde noch reichlich vertretenen Epithelgebilde im Bereich der Papilla palatina sind beim Erwachsenen nur noch spärlich anzutreffen. Doch finden sich, wie schon erwähnt, gelegentlich auch luminisierte blindendende Stränge. Noch seltener trifft man im Bereich des Foramen incisivum des Erwachsenen auf Epithelgebilde. So gibt der in Fig. 8 dargestellte Horizontalschnitt durch den unpaaren Canalis incisivus nur die Verzweigungen der Arterien und Venen sowie des Nervus nasopalatinus Scarpae wieder, jede Spur von Epitheleinschlüssen fehlt hier. Ein Längsschnitt durch die Canales nasopalatini und den Canalis incisivus (Fig. 9) zeigt diese von Schleimdrüsen nach der Art der Nasenschleimhaut erfüllt, welche bis nahe an die Gaumenschleimhaut herunterreichen; Epithelschläuche oder Reste ließen sich jedoch hier nicht nachweisen.

II.

Für den Zahnarzt hat das Gebiet der Papilla palatina, des Foramen incisivum, des Canalis incisivus und der Canales nasopalatini mit ihren Epitheleinschlüssen erst in jüngster Zeit klinisches Interesse gewonnen. Drei ihrem Entstehungsmodus nach voneinander verschiedene Prozesse lassen sich dabei unterscheiden: Einmal Entzündungen, welche von der infizierten Apikalumgebung devitaler Zähne sich im Canalis incisivus ausbreiten und bis in die Nase vordringen können; zu zweit entzündlich sich von der Schleimhaut über offen gebliebene orale Ductusmündungen auf die Umgebung der Papille und von hier sogar bis auf den Alveolarfortsatz übergreifende Prozesse ohne kausale Beziehung zu den Zähnen; schließlich pathologische Hohlräume alias Zysten, welche auf die Epithelgebilde des Ductus nasopalatinus zurückzuführen sind.

Die ersten Beobachtungen über pathologische Vorgänge in diesem Bereich stammen von Bauer[7] aus dem Jahre 1917. Er konnte bei zwei Fällen von Nasenscheidewandabscessen deren Beziehungen zu solchen des Alveolarknochens im Gefolge von Zahninfektion durch Operation sicherstellen. In Anlehnung an ähnliche Deutungen von Fischnich[8] und Friedhelm[9] glaubt Bauer, daß in seinen Fällen von der infizierten Zahnwurzelumgebung aus „eine Infektion entlang dem Canalis nasopalatinus" nach dem Septum narium erfolgt ist. Auch für einen später publizierten ähnlichen Fall — es handelte sich um „zwei symmetrische Geschwülste der Nase" — nimmt Bauer auf Grund operativer Verifizierung den gleichen Entstehungsmodus an. Eine solche dentale Genese zieht auch Hauenstein[10] in der theoretischen Auswertung seiner Beobachtungen über „die entzündlichen Erkrankungen im Canalis nasopalatinus" in Betracht. Im gleichen Sinne äußert sich Kiwimaeki[11] anhand von vier einschlägigen Beobachtungen. Daß periapikale Abscesse leicht den Weg zum Foramen incisivum finden können, ergibt sich aus der Topografie. Allerdings breiten sich diese Entzündungsprocesse entsprechend der normalen Einlagerung der oberen Frontzahnwurzeln in den vestibulären Abschnitt des Alveolarfortsatzes in der Regel, wie auch im abgebildeten Kieferpräparat der Fig. 8, gegen das Vestibulum oris aus. Bei Vorliegen einer lingualen Abbiegung der Wurzelspitzen oder lingual gerichteter Ramifikationen des Wurzelkanals kann jedoch ein solcher Absceß auch palatinalwärts in Richtung auf das Foramen incisivum sich ausdehnen, von wo aus er dann leicht, wie in den Fällen von Bauer und Kiwimaeki, seinen Weg nach der Nase findet.

Über die zweite Gruppe entzündlicher Prozesse, nämlich die, welche von einer Gaumenöffnung des Ductus auf die Papille übergreifen, jedoch ohne kausale Beziehung zum Zahnsystem stehen, berichten als erste Euler[12] und Hauenstein (l. c.). Nach Euler besteht in solchen Fällen ein Spannungsgefühl hinter den oberen Schneidezähnen, „ein Gefühl der Schleimhautvorwölbung", in anderen Fällen Rötung und schwammige Konsistenz der Papille und ihrer Umgebung. Oft entleert sich auf Druck seröse Flüssigkeit oder Eiter. Als besonders charakteristisch wird von beiden Autoren ein leicht

salziger Geschmack vermerkt. Sie sprechen die Gesamtheit der klinischen Erscheinungen als eine Entzündung an, welche als Folge einer Gingivitis oder Paradentose von der Mundhöhle auf den Ductus stenonianus übergreift, der darauf mit erhöhter Sekretion seiner Drüsen antwortet. Nach Euler kann unter dem Einfluß der chronischen Entzündung der Drüsengehalt im Kanal soweit gemindert werden, daß die Sekretion allmählich ganz aufhört. Hauenstein kommt zu dem Schluß: „Die entzündlichen Erkrankungen im Canalis nasopalatinus sind als ein gut umgrenztes, besonderes Krankheitsbild zu werten."

Wegen der betonten klinischen Erscheinungen an der Papilla palatina haben Neuwirth [13] und Parma dieses Krankheitsbild als „Papillitis" bezeichnet. Sie berichten u. a. über drei Fälle, in denen sich der entzündliche Prozeß nicht nur auf die engere Schleimhautumgebung der Papille beschränkte, sondern sich bis in den Alveolarknochen erstreckte.

Auf Grund dieser Beobachtungen können wir eine katarrhalische und eine ostitische Form der Papillitis unterscheiden. Voraussetzung für ihre Entstehung ist natürlich die Möglichkeit des Übergreifens eines entzündlichen Prozesses auf das Gebiet des Canalis incisivus, d. h. das Bestehen einer offenen oralen Ductusmündung. Solche finden sich, wie schon erwähnt, meist nur als kurze Blindgänge. Die von Euler und Hauenstein sowie auch von Neuwirth und Parma betonte Entleerung eines salzigschmeckenden Sekretes deutet jedoch daraufhin, daß dieser Kanalabschnitt Drüsen enthalten muß. Diese fehlen bekanntlich dem vorderen Abschnitt der palatinalen Gaumenschleimhaut. Sie begleiten aber, wie vorher gezeigt werden konnte, die nasal-intermediären Ductus Abschnitte. Daß diese bis in die Nähe der Mundschleimhaut reichen können, ist entwicklungsgeschichtlich nach den obigen Ausführungen verständlich und wird durch eine Beobachtung von Wermuth [14] eindeutig belegt.

Wermuth fand bei der histologischen Untersuchung des Leichenkiefers eines 30- bis 40-jährigen Mannes palatinal zur Wurzel des rechten mittleren oberen Incisivus außerhalb dessen Alveole in der Schleimhaut einen elliptischen Hohlraum von 1,5 mm Länge, der von einschichtigem, zylindrischem Epithel mit eingestreuten Becherzellen ausgekleidet war. In seiner Umgebung lagen Drüsenacini, die in den Hohlraum mündeten, der seinerseits wiederum mit der Mundhöhle in offener Verbindung stand. Wermuth betont dabei, daß in diesem Abschnitt der Kanal vom Pflasterepithel der Mundhöhle ausgekleidet war. Andererseits beweisen das Zylinderepithel und die nahen Beziehungen des Kanals zu Schleimdrüsen, daß der kleine Hohlraum einen abgesprengten Anteil des nasal-intermediären Abschnittes des Ductus nasopalatinus darstellt.

Dieser Befund Wermuth's gibt eine eindeutige Erklärung, sowohl für den Infektionsmodus, der zur Papillitis führt, andererseits auch für den von allen Autoren als charakteristisch vermerkten Salzgeschmack. Durch die Beobachtungen von Neuwirth und Parma über die Komplikation der katarrhalischen Papillitis durch Knochenmarksabcesse rundet sich deren Bild noch mehr zu einem typischen

Krankheitsprozeß ab, dessen Kenntnis den Zahnarzt vor mancher Fehldiagnose bewahren wird.

Das breiteste Interesse des zahnärztlichen Klinikers beansprucht jedoch die dritte Gruppe einschlägiger Erscheinungen, nämlich jene Prozesse, welche durch Zysten im Bereich des Ductus-Stenonianus ausgelöst werden.

Interessanterweise wird das erste Mal, allerdings nur vermutungsweise, auf die Epithelgebilde des Ductus nasopalatinus als evtl. Ausgangspunkt zystischer Hohlräume von rhinologischer Seite und zwar von Wingrave[15] und Gruenwald[16] hingewiesen. Die Rhinologen beschäftigen sich schon seit dem letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts mit Zysten im Nasen- und Oberkieferbereich, die auch das Gebiet des Alveolarfortsatzes in Mitleidenschaft ziehen. Der Zahnheilkunde blieb das Vorkommen derartiger nicht dental bedingter Kieferzysten bis in die neueste Zeit unbekannt, die erste diesbezgl. Beobachtung stammt von Kronfeld.[17] Er fand im Röntgenbilde des Leichenkiefers eines 30-jährigen Mannes zwischen den mittleren oberen Schneidezähnen einen über erbsengroßen nach unten birnförmig ausgezogenen Schattendefekt, dessen scharfrandige Kontur beiderseits die Wurzelprojektion von $\overline{1|1}$ überragte (Fig. 10). Radialschnitte durch das Interdentalseptum dieser Zähne zeigten einen 8 mm messenden, als Zyste anzusprechenden Hohlraum (Fig. 11). Sein Inneres war von seröser Flüssigkeit erfüllt, in der sich abgestoßene mehr oder weniger degenerierte Epithelien nachweisen ließen. Ausgekleidet war die Zyste von einem stark abgeplatteten 2—3-schichtigen Epithel. An ihrem unteren Pol fand sich ein breiter Zellstrang derart angelagert, daß er mit Unterbrechung des sonst den Hohlraum umscheidenden bindegewebigen Balges direkt mit dem Zysteninnern in Verbindung stand (Fig. 12). Von hier aus werden massenhafte Zellen in das Zystenlumen abgestoßen.

Offenbar haben wir in diesem Falle eines jener zystischen Gebilde vor uns, wie wir sie schon im Fötalleben als Abkömmlinge des oral-intermediären Ductusabschnittes kennen gelernt haben. Kronfeld selbst erwähnt diese Beziehungen, indem er eine solche in der Medianebene gelegene Zyste von einem 28 cm langen Fötus abbildet. Wie dort, ist die erste Zystenbildung auch in seinem Präparat durch Zellzerfall erfolgt; sie hat dann durch Verflüssigung des abgestoßenen Zellmaterials des mit der Zyste in Verbindung stehenden Epithelstranges an Größe zugenommen. Jedenfalls spricht das Plattenepithel der Zystenauskleidung, vor allem aber das Fehlen von Drüsen in der Umgebung des Hohlraumes gegen dessen Beziehungen zum nasalen Intermediärabschnitt des Ductus.

Noch deutlicher verrät sich diese Genese in einem von Bauer[18] veröffentlichten Präparat. Ihm fiel an der Leiche eines 36-jährigen Mannes hinter den intakten oberen Schneidezähnen in der Medianebene des harten Gaumens eine etwa bohnengroße Vorwölbung auf, die mit unveränderter Schleimhaut bedeckt war und deutliche Fluktuation aufwies. Ein Röntgenbild wurde leider nicht angefertigt. Radialschnitte durch die mittleren Schneidezähne ergeben zwei Zysten im Alveolarknochen, von denen die eine bis an den linken mittleren

Schneidezahn heranreicht. Es handelt sich um runde Hohlräume mit einem „kuglig zusammengeballten kolloiden Inhalt von z. T. tropfigem, z. T. homogenem Aussehen". Ausgekleidet sind beide Hohlräume „mit einer dünnen Membran, deren Struktur nicht zu erkennen ist", doch betont Bauer, daß sich im Innern der Zysten" vor allem gegen die auskleidende Membran zu noch deutlich erkennbare Zelltrümmer finden."

Da er den dentalen Ursprung dieser Zysten histologisch ausschließen konnte, nimmt Bauer an, daß „die beschriebenen Zysten ohne Zweifel von Epithelresten abstammen, die in dem bindegewebigen Spalt liegen, der sich hinter den mittleren Schneidezähnen vom Gaumen aus eine Strecke weit gegen den Nasenboden vorschiebt". Lage und Inhalt der Zysten, sowie das Fehlen von umgebenden Drüsen sprechen dafür, daß es sich hier auch um Abkömmlinge des oralintermediären Ductus Abschnittes, wie bei der Zyste Kronfelds, handelt. Allein durch inneren Zerfall konnten sie zu einer solchen Größe anwachsen, daß sie eine Verwölbung und Fluktuation der Schleimhaut hinterließen. Bauer selbst zieht diese Genese in Betracht, indem er analoge Bilder aus Norbergs Fötalschnitten wiedergibt.

Die erste klinische Beobachtung einer Ductuszyste in der zahnärztlichen Literatur und der Hinweis auf ihre Beziehung zum Stenonschen Gang stammt von Schroff[19] aus dem Jahre 1929. Er fand bei einer 31-jährigen Frau, welche Straffheitsgefühl im Bereich der Nase und Oberlippe empfand, bei völlig intakten und lebenden Zähnen im Röntgenbild einen umfangreichen von 2/ bis /2 reichenden Schattendefekt, welcher nach unten fast bis an den Alveolarrand reichte und in seinem oberen Pol die Konturen des Nasenbodens verstrich. Schroff erwähnt, des öfteren Röntgenbildern mit auffallend großen „Foramina incisiva" begegnet zu sein, und erklärt sie, wie den beschriebenen Fall, unter Hinweis auf die Mitteilungen Kronfelds und Wermuths als Zysten des Ductus nasopalatinus.

Gleichfalls im Jahre 1929 veröffentlicht Blum[20] eine dsbzgl. Beobachtung. Es handelt sich um eine seit 2½ Jahren wiederkehrende allmählich sich vergrößernde Schwellung des harten Gaumens bei einem 28-jährigen Manne, der verschiedene Nasenverletzungen erlitten hatte. Die Untersuchung ergab hinter den oberen Frontzähnen eine Schwellung am harten Gaumen; bei Druck entleerte sich Eiter aus einer Fistel hinter der Papilla palatina. Die Pulpen der Zähne erwiesen sich als vital. Die Röntgenuntersuchung zeigt zwischen den beiden zentralen Schneidezähnen einen Schattendefekt von 1,5 cm Länge und 0,75 cm Breite, also von einem größeren Durchmesser, als der Röntgenprojektion des Foramen incisivum entspricht. Die Operation bestätigte den klinischen Verdacht eines zystischen Hohlraumes. Die histologische Untersuchung stellte das Vorhandensein von Pflaster- und Flimmerepithel fest. Daraus schließt Blum, daß als Folge der vorangegangenen Nasentraumen von dorther Flimmerepithel abgesprengt und verlagert worden wäre, das sich zu einer Zyste entwickelt hätte. Infolge des fistulösen Durchbruchs nach dem

harten Gaumen sei Pflasterepithel in den Hohlraum hineingewuchert. Auch in einem der Mitteilung Blums beigefügten Bericht Cahns über einen zweiten analogen Fall, der zu fistulösem Durchbruch nach der Nase geführt hatte, wurden interessanter Weise die Beziehungen derselben zum Ductus nasopalatinus nicht erkannt, obwohl nach dem ganzen Befund kein Zweifel daran bestehen konnte.

Seiner ersten Veröffentlichung ließ Schroff[21] weitere Mitteilungen über Ductuszysten folgen, von denen der dortige Fall II dadurch interessant ist, daß der Vater der davon befallenen 23-jährigen Patientin gleichfalls an einer solchen gelitten hatte. Klinisch bestand in allen von ihm veröffentlichten Fällen Schwellung der Papilla palatina. Zum ersten Male werden in dieser Arbeit typische Röntgenbilder der Ductuszyste, die am Patienten gewonnen wurden, gezeigt. Sie haben dieselbe ovale nach unten birnförmig ausgezogene Kontur, wie sie in kleinerem Format Kronfeld vom Leichenkiefer veröffentlichte. Dasselbe klinische und röntgenologische Verhalten zeigt der von Rushton[22] veröffentlichte Fall, der eine zahnlose Frau mittleren Alters betrifft. Ihm fällt als Erstem bei der operativen Eröffnung das Fehlen von Cholesterinkristallen auf, was von späteren Autoren des öfteren bestätigt wird.

In der deutschen Literatur finden sich erst seit 1932 klinische Beobachtungen über Ductuszysten. Als erster berichtet Rohrer[23] in seinem „Beitrag über Zysten am harten Gaumen" von zwei Fällen. Der erste betraf einen 24-jährigen Mann, der seit einem Jahr wegen unangenehmen, zuweilen stinkenden Nasengeruchs und Nasenträufelns in rhinologischer Behandlung stand, das Röntgenbild zeigt einen etwa pflaumengroßen Schattendefekt im Bereich der oberen mittleren Schneidezähne, dessen Kontur die Projektion des Nasenbodens überragt. Im Munde sind keinerlei Erscheinungen wahrnehmbar, die Pulpen der benachbarten Zähne sind vital. Im zweiten Falle Rohrers wurde bei einem 44-jährigen Mann mit großer oberer Zahnprothese als röntgenologischer Zufallsbefund neben einer kleineren Follikulärzyste am impaktierten Eckzahn in der Medianebene eine haselnußgroße zweite Zyste festgestellt und durch Operation zur Ausheilung gebracht. Nach Rohrers Ansicht handelt es sich in beiden Fällen um Retentionszysten, doch hält er es für naheliegend," daß die Entwicklung solcher Zysten an verschlagene Zellen aus dem Canalis nasopalatinus geknüpft ist".

Gleichfalls 1932 bringen Neuwirth und Parma in der schon vorher zitierten Arbeit eine von Röntgenbildern begleitete Kasuistik über 10, davon 5 selbstbeobachtete, Ductuszysten, letztere betrafen Personen von 30, 35, 36, 48 und 60 Jahren. Bei drei von ihnen handelt es sich um Zufallsbefunde. Bei den beiden anderen bestand Vortreibung der vestibularen Oberfläche des Alveolarfortsatzes, einmal öfters recidivierend, wobei am Gaumen jedesmal ein Abscess auftrat. Stets erfolgte nach der Operation, teils vom Vestibulum — teils vom harten Gaumen aus, Heilung. Als Resultat der in allen Fällen vorgenommenen histologischen Untersuchungen am gewonnenen Material berichten die Autoren lediglich, daß der Zystenhohlraum von

Epithel ausgekleidet war. Das Vorkommen von Drüsen wird nicht erwähnt, solche finden sich auch nicht in dem durch ein Mikrophotogramm illustrierten Falle.

In einer gleichfalls ausführlichen Studie berichtet Hammer[24] über 7 Fälle von Ductuszysten. Auch hier sind alle Altersklassen vertreten: Fall I = 69 j., Fall II = 22 j., Fall III = 24 j., Fall IV = 25 j., Fall V = 39 j., Fall VI = 60 j., Fall VII = 63 j. Abgesehen von 2 kleineren Zysten Fall I und Fall VI, handelt es sich nach den beigegebenen Röntgenbildern bereits um sehr große Hohlräume, von denen der eine fast die Größe eines kleinen Hühnereies im Röntgenbilde aufweist. Die Zyste hatte hier zur Verwölbung der vestibularen Schleimhaut geführt. Außerdem bestand bei diesem Patienten, wie in 5 weiteren Fällen, Schwellung am harten Gaumen, auch im Fall V und VI, wo Sekret — bezw. Eiterabsonderung aus der Nase vorlag. Nur im Fall VII fehlten palatinale Symptome; hier machte sich lediglich auf der buccalen Seite des vorderen Teiles des Oberkiefers eine von Zeit zu Zeit auftretende Schwellung am zahnlosen Kiefer bemerkbar, wodurch das Tragen der Zahnprothese behindert wurde. In allen Fällen bestätigte die Operation das Vorliegen einer Ductuszyste. In keinem von ihnen lag ein Zufallsbefund vor; sondern es bestanden subjektive Beschwerden, welche die Patienten mehr oder weniger belästigten.

Die letzte literarische Mitteilung über die Ductuszyste verdanken wir Präger.[25] Er berichtet über 4 Beobachtungen mit Röntgenbildern, wobei Fall I ein Zufallsbefund ist; in den drei anderen bestand zweimal Schwellung des Gaumens in der Gegend der Papille, jedoch ohne Beschwerden, einmal waren damit heftige neuralgieforme Schmerzen auch an der Oberlippe vorhanden. Präger verlangt zur Erhärtung der Diagnose Vergleichsaufnahmen des mittleren Frontzahnbereiches mit verschiedener Steileinstellung der Röhre und hält den Beweis für das Vorliegen einer Ductuszyste erst dann für erbracht, wenn durch die beiden Aufnahmen die palatinale Lage derselben im Verhältnis zu den oberen Frontzähnen sichergestellt wäre.

III.

Diesen relativ wenigen Veröffentlichungen über Ductuszysten kann ich acht weitere Beobachtungen beifügen. Fall I (Pat. E. D.) verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Prof. Hammer (Fig. 13a). Nach seinem, mir zur Verfügung gestellten Bericht, hat die Patientin, „vor einem Jahr unmittelbar hinter den oberen mittleren Schneidezähnen eine rote, leicht erhabene und strichförmig nach dem Gaumen zu verlaufende Stelle beobachtet, an derem Ende sich gelbliches süßlich schmeckendes Sekret entleerte. Dieses sei beim Saugen mit der Zunge dünnflüssig, in der Frühe ziemlich dick gewesen, allmählich sei immer mehr Eiter gekommen". Nach vergeblichen Incisionen durch einen Zahnarzt wurde die Patientin der chirurgischen Abteilung der Berliner Universitätsklinik überwiesen. Die Untersuchung ergab: „Gaumenwärts im Bereich der Papilla Incisiva eine ca. einmarksstückgroße, derbe, druckempfindliche Schwellung der Schleimhaut

mit diffuser und leichter Rötung. Auf Druck entleerte sich an der Papille eitriges, leicht bräunliches Sekret. Die mittleren Schneidezähne sind vital". Die Röntgenuntersuchung ergab einen „centralen, leicht birnförmigen, scharfumschriebenen Schattendefekt über 1/1" (Fig. 13a) und sicherte zusammen mit den klinischen Symptomen die Diagnose einer „vereiterten Zyste des Ductus nasopalatinus", die durch die Operation bestätigt wurde. „Der Schleimhautdeckel über der Zyste wurde ausgeschnitten, wobei sich herausstellt, daß der Knochen bereits in Pfennigstückgröße zugrunde gegangen ist ..... Am oberen Pol der Zystenhöhle ist der Restkanal deutlich sichtbar". Bei fünf weiteren Fällen II, III, IV, V, VI, (Fig. 13b, c, d, e, u. f) handelt es sich um Zufallsbefunde; sie wurden während der letzten Monate durch die systematische Röntgenuntersuchung des Gebisses von Paradentosekranken festgestellt.

Die beiden letzten Fälle VII und VIII entstammen Beobachtungen W e s k i's, die schon viele Jahre zurückliegen. Fall VII (Patient ca. 30 Jahre alt, Fig. 14a, b, c) wurde im Jahre 1925 von einem Rhinologen an Zahnarzt Dr. L y .. überwiesen, da sich palatinal aus einer Schleimhautfistel Eiter entleerte. Dr. Ly. fertigte eine Röntgenaufnahme unter Einstellung auf die mittleren oberen Schneidezähne ein, konnte sich aber die dabei zu Tage tretende Konfiguration eines übergroßen „Foramen incisivum" (Fig. 14a) nicht erklären und legte den Film Dr. W e s k i zur Diagnosenstellung vor. Da die Pulpen von 1/1 vital waren und ein Knochenmarksabscess im Raume des fehlenden 2/ nicht vorlag, vermutete Dr. W e s k i schon damals eine Ductuszyste und veranlaßte Dr. Ly. zwecks Verifizierung ihrer palatinalen Lage zur Vornahme zweier excentrischer Aufnahmen unter Einfügung einer dünnen Sonde in die Fistel (Fig. 14b und c). Der Patient entzog sich weiterer Beobachtung durch Dr. Ly. Dr. W e s k i berichtete seinerzeit über diesen Fall in der „Berliner zahnärztlichen Gesellschaft". Fall VIII (Patient Zi. 20 Jahre alt) wurde Dr. W e s k i vom Zahnarzt Dr. Ho. im Februar 1929 zur Röntgenuntersuchung geschickt, da sich bei lebenden Pulpen der oberen Frontzähne von der Papilla palatina aus in der Raphe eine leichte Schwellung entwickelt hatte und auf Druck rechts dicht neben dem dorsalen Ende der Papille Eiter entleerte. Fig. 15 zeigt im Gipsmodell des Oberkiefers die bandförmige Verdickung der Raphe, die sich 2 cm dorsalwärts erstreckt. Das Röntgenbild (Fig. 16) sicherte die Diagnose einer Ductuszyste, die durch die operative Excision und histologische Untersuchung sichergestellt wurde.

IV.

Überblicken wir die bisher zusammengetragenen Daten über die Pathologie des Ductus Stenonianus, so beeindruckt uns das späte Interesse, das die Zahnheilkunde an ihnen gewonnen hat. Trotz der ersten Beobachtungen B a u e r s im Jahre 1917 über das Übergreifen dental-infektiöser Prozesse auf das Gebiet des Canalis incisivus und der klinischen Studien E u l e r s und H a u e n s t e i n s über die

katarrhalische „Papillitis" als ein „gut umgrenztes, besonderes Krankheitsbild", ist das Augenmerk der Zahnärzte eigentlich erst durch die Arbeiten über die Ductuszysten von Neuwirth-Parma (1932) und vor allem von Hammer (1936) auf dieses interessante Gebiet gelenkt worden.

Wenn Hammer auf Grund des in seiner Abteilung gehäuft zur Beobachtung gelangten Materials von Ductuszysten glaubt „sich nicht dem Eindruck entziehen zu können, daß die vermeintliche Seltenheit doch wohl z. T. der Nichterkennung zuzuschreiben ist", so ist ihm darin beizupflichten. Denn, wenn die für größere Zysten typischen klinischen Symptome im mittleren Oberkiefer — oder Gaumenbereich vorliegen: Knochenvortreibung oder -einschmelzung, Fluktuation und fistulöse Eiterung, so wird sicher oft von zahnärztlicher Seite zu operativer Entfernung geschritten, in der Annahme, eine Radikulärzyste vor sich zu haben. Eindeutig kann die Diagnose auf eine Ductuszyste nur durch das Röntgenbild gestellt werden.

Wir kennen die große Variabilität der Schattenprojektionen gerade im Bereich der oberen Frontzähne, welche zunächst weitgehend von der Dicke und Dichte des Knochens abhängig ist. Fig. 17 zeigt, daß die Röntgenstrahlen — abgesehen von den Weichteilen der Nase, Lippe und Mundschleimhaut — eine mehr als 2 cm dicke Knochenschicht zu durchdringen haben. Außer den Schneidezähnen mit ihrer knöchernen Umgebung fallen in den Strahlenkegel der vordere Abschnitt des Nasenbodens mit dem knöchernen Septum, die cristae nasales anteriores als Abschluß der Aperaturae piriformes, die Spina nasalis anterior, die paarigen Foramina nasopalatina, die Canales nasopalatini, das Foramen incisivum und die Sutura palatina. Nicht immer präsentiert sich das Neben- und Übereinander der entsprechenden Schattennuancen und ihrer Unterbrechungen in so symmetrischer und typischer Form, wie es Fig. 18 zeigt. Es gibt allerlei Schattengrade durch stärkere Betonung oder durch Minderung der jeweiligen Röntgenstrukturen und -konturen.

Insbesondere variiert häufig die Projektion des Foramen incisivum je nach seiner Form und Größe, d. h. seiner Ausbreitung in der Substanz des Alveolarfortsatzes. Zumeist hebt es sich im Zahnfilm als eine kleine ovale Schattenminderung zwischen der Projektion der mittleren Schneidezahnwurzeln ab. In diesen Fällen handelt es sich um die als normal anzusprechende schmale Öffnung, in der die Aufzweigung der Gefässe und Nerven Platz findet. In anderen Fällen gelingt es überhaupt nicht, das Foramen zur röntgenologischen Darstellung zu bringen; hier wird es sich um ganz kleine Aussparungen handeln. Im Gegensatz dazu sei als Zufallsbefund das kreisrunde, tiefe Foramen von recht beträchtlicher Größe am skelettierten Schädel wiedergegeben (Fig. 19). Gegenüber diesem Befund besteht wohl kein Zweifel, daß ein solches Foramen nicht mehr die normale Knochenaussparung, sondern das Bett eines zystischen Hohlraumes darstellt. Zweifel an dem zystischen Charakter eines größeren Schattendefektes, der im Röntgenbilde zwischen den mittleren Schneidezähnen des Oberkiefers auftritt, können jedoch nicht mehr entstehen, wenn seine Konturen über den Projektionsbereich dieser Zähne hinaus oder an diesen heranreichen. Denn ein normales Foramen incisivum zeigt eine solche Größenausdehnung niemals.

Dieses Charakteristikum ist den Schattenaussparungen in meinen Fällen IV, V, VI (Fig. 13d, e, f) eigen; sie durften daher bereits als junge Ductus-Zysten bezeichnet werden.

Bei der röntgenologischen Auswertung eines größeren „Foramen

incisivum" darf man nicht vergessen, daß die pathologische Ausweitung der normalen Knochenaussparung natürlich zunächst klein ist und erst nach Erreichung einer gewissen Größe der Ductus-Zyste die röntgenologische Diagnose derselben möglich ist.

Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet wird Hammers Auffassung von der relativen Häufigkeit der Ductus-Zysten umso mehr Bestätigung finden, als der Zahnarzt die systematische Röntgenuntersuchung seiner Patienten zur selbstverständlichen Basis seiner Therapie macht und damit auch kleinere Ductus-Zysten, als röntgenologische Zufallsbefunde, zur Feststellung gelangen. Meine Fälle IV—VI sind ein Beispiel hierfür.

Man darf auch die Frequenz der Ductus-Zysten nicht mit dem Vorkommen von Zahn-Zysten überhaupt, besonders den sehr häufigen Radikulär-Zysten, sondern nur mit solchen in Beziehung setzen, welche einer bestimmten Zahngruppe oder einem bestimmten Kieferabschnitt eigen sind. So dürfen aus der Angabe Rohrers, er habe unter ca. 17 000 Zahnaufnahmen nur zweimal Ductus-Zysten gefunden, keine prozentualen Rückschlüsse gezogen werden.

Allerdings können auch bei vorangegangener Röntgenuntersuchung Beobachtungsfehler unterlaufen, wie der Fall VI der Hammerschen Kasuistik belegt. Sein folgender Hinweis verdient daher besondere Beachtung. „Man sollte nun meinen" sagt er, „daß die röntgenologische Erkennung der nasopalatinen Zysten niemals auf Schwierigkeiten stoßen könne. Und doch können solche Zysten bei der gewöhnlichen Aufnahme nicht sichtbar sein. Es gibt nämlich flache, palatinal gelegene Zysten, die von einer dicken Schicht des Zahnfortsatzes überlagert sind, daß die im Röntgenbilde nicht in Erscheinung treten — in Analogie zu manchen flachen, bukkal entwickelten Zysten des seitlichen Oberkiefers". Im genannten Falle Hammers ließ die klinische Untersuchung keinen Zweifel an dem Vorhandensein einer Ductus-Zyste. Die Röntgenuntersuchung ergab das in Fig. 20a wiedergegebene Bild. „Von einem Zystenschatten ist nichts zu sehen. Erst nach mehrmaliger Änderung der Röhrenhärte gelang die Darstellung der Zyste (Fig. 20b) die, wie die Operation nach Partsch I vom Gaumen aus zeigte, ganz flach palatinal entwickelt war".

Haben die Zysten bereits einen Umfang erreicht, wie ihn die Fälle I—V von Hammer aufweisen, d. h. reicht der Schattendefekt weit über die Konturen der Spina nasalis anterior und die cristae nasales hinaus, so ist natürlich, besonders bei Pulpenvitalität der mittleren Schneidezähne, an der Diagnose Ductus-Zyste, selbst bei Fehlen klinischer Erscheinungen, kein Zweifel. Auch bei kleineren Zysten brauchen wir bei unserem heutigen Überblick über diese Hohlraumbildungen keiner weiteren diagnostischen Hilfen. Anders allerdings stand es damit im Jahre 1925, als Weski sich das erste Mal mit ihr im wiedergegebenen Fall VII meiner Kasuistik (Fig. 14a) im Röntgenbilde auseinanderzusetzen hatte. Damals war die Verifizierung der palatinalen Lage des vermuteten Hohlraumes gegenüber den Zahnwurzeln durch zwei exzentrische Aufnahmen berechtigt, weil für die Diagnose ausschlaggebend. Heute können wir uns diese oder

die von Präger vorgeschlagenen Vergleichsaufnahmen mit flachem und steilem Einfallswinkel ersparen, besonders dann, wenn klinische Zystensymptome oder palatinale Fisteln bei vitalen oberen Frontzähnen den Zystenverdacht nahelegen. Dabei erlaubt uns der von Hammer gegebene Hinweis auf die verschiedene Gestalt der unteren Röntgenkontur der Ductuszysten die genaue Lage derselben im Verlauf des Canalis incisivus zu erschließen. Hammer führt darüber folgendes aus: „Kommt es zur zystischen Entwicklung im Verlauf des mittleren oder nasalen Teiles des Ductus, wird die runde bis ovale Form gefunden. Liegt aber die primäre Entwicklung mehr im Interdentabelbereich zwischen den oberen mittleren Schneidezähnen, also im Bereich des Foramen, und geht die Entwicklung von hier aus nasalwärts, wird die birnförmige Gestaltung die Folge sein. Man kann daher aus der Form des Schattendefektes Rückschlüsse auf den Ausgangspunkt der Zysten machen". Hammer fand diese aus dem Röntgenbilde erschlossene Annahme durch die histologische Untersuchung entsprechend konturierter Zysten bestätigt: zwei Zysten mit abgerundetem Pol zeigten Flimmerepithel, eine solche mit nach unten gerichteter birnförmiger Ausziehung zwischen den mittleren oberen Schneidezähnen Pflasterepithel.

Nach ihren klinischen Symptomen treten die Ductuszysten in drei Formen auf; einmal — und zwar in der Mehrzahl der Fälle — bestehen objektive und zumeist auch subjektive Symptome am harten Gaumen. Schwellung in der Gegend der Papilla palatina, Entzündung der umgebenden Schleimhaut, Druckempfindlichkeit, Sekret — oder Eiterentleerung neben der Papille stehen dabei im Vordergrund, brauchen jedoch nicht immer gleichzeitig vorhanden zu sein. Fluktuation und Entleerung eines salzigen oder süßschmeckenden Sekretes finden sich seltener. Die zweite Form ist charakterisiert durch gleichzeitige Verwölbung des Alveolarfortsatzes im Vestibulum oris; zuweilen besteht nur dieses Symtom allein. Zu einer dritten Gruppe können wir jene Fälle rechnen, in denen gleichzeitig mit den palatinalen Reaktionen im Vordergrund Symptome von seiten der Nase vorliegen: Vorwölbung des Nasenbodens, Nasenträufeln, Eiterentleerung oder Ausfluß eines stinkenden Sekretes.

Bevorzugung einer bestimmten Altersklasse ließ sich nicht nachweisen: die kleinste der von Hammer röntgenologisch dargestellten Zysten fand sich bei einem schon 69-jährigen, die größte Röntgenprojektion, etwa vom Umfange eines kleinen Hühnereies, dagegen bei einem Patienten von erst 25 Jahren.

V.

Genauere histologische Untersuchungen von operativ gewonnenem Material von Ductuszysten liegen bis jetzt nicht vor. Der Fall VIII bot hierfür eine willkommene Gelegenheit. Diese Zyste wurde in toto samt der Papilla palatina durch Umschneidung entfernt, wobei nur eine kleine Partie an ihrem linken Rande verloren ging. Sie lag beiderseits der Sutura palatina in einer länglichen Einbuchtung

des Knochens, welche an ihrem frontalen Ende in das erweiterte Foramen incisivum überging. Nach Fixierung des Präparates in 10% Formalin, wobei es mit Igelnadeln auf einen Kork zur Vermeidung allzu starker Schrumpfung festgesteckt wurde, erfolgte Einbettung in Paraffin und Zerlegung in eine Serie von 15—20 μ dicken Schnitten und Färbung mit Haematoxylin-Eosin.

Verfolgt man die Schnittserie in dorso-frontaler Richtung, so imponiert die herausgeschälte Zyste als ein langgestrecktes schlauchförmiges Gebilde, das dorsal zur Papilla palatina endet (s. die schematischen Zeichnungen in Fig. 21 und 22). Infolge der Aufspannung des Präparates während der Fixierung erscheint im Querschnitt die orale, nach der Mundhöhle sehende Wand der Zyste glatt, die palatinale, nach dem Knochen gerichtete gefaltet.

Eine Abgrenzung des zystischen Hohlraumes durch eine straff gefügte Schicht parallel angeordneter Bindegewebsbündel im Sinne eines Zystenbalges, wie wir ihn von anderen Kieferzysten kennen, fehlt. Auf der oralen, besonders aber auf der palatinalen Seite ist die Zystenwand von einer Rundzelleninfiltration eingenommen, die an einzelnen Stellen durch eingesprengte Partien betonter Kernfärbung, eine stärkere Intensität verrät. In den mehr frontalen Abschnitten finden sich jedoch auf der oralen Seite der Zystenwand in zunehmendem Umfange auch entzündungsfreiere Partien; hier läßt sich besonders deutlich erkennen, daß das Bindegewebe der Zystenwand ohne besonderes Gefüge in das derbe Bindegewebsgeflecht der Schleimhaut übergeht, das für die „fibröse Medianzone" (W e s k i - L u n d) des harten Gaumens typisch ist.

Die kleinzellig infiltrierte Zystenmembran ist nur in dem vorderen frontalen Abschnitt von einer kontinuierlichen Epithellage ausgekleidet. Sonst fehlt eine solche oft über weite Strecken, besonders im Bereich des dorsalen Zystenpols. Ob es sich dabei um eine ulcerierte Oberfläche oder um präparative Verletzung handelt, läßt sich nicht genau entscheiden. Die neben massenhaften roten Blutkörperchen und neben Leukocyten im Zystenlumen befindlichen Gewebstrümmer und Epithelzellenhaufen sprechen mehr für die letztere Annahme. Deutlich lassen sich zwei Epithelarten als Auskleidung des Zystenlumens unterscheiden: ein mehrschichtiges Zylinder- und ein hohes Pflasterepithel. Das erstere behauptet sich ohne sonderliche Unterbrechung fast im ganzen Verlauf der Zyste auf dessen rechter Seite. Gelegentlich durch eingestreutes Pflasterepithel unterbrochen, macht es diesem entgültig erst in den vorderen Abschnitten der Zyste Platz. Wo beide Epithelarten aneinanderstossen, setzen sie sich zumeist scharf gegeneinander ab (Fig. 23), gelegentlich bestehen auch fließende Übergänge. Beachtenswert ist das Fehlen der für das Pflasterepithel sonst typischen Abflachung und minderen Kernfärbung in den oberflächlichen Zellagen. Flimmern an der Oberfläche des Zylinderepithels ließen sich nur an einzelnen Stellen mit Sicherheit nachweisen.

Rechts neben der Zyste und mehr nach ihrem palatinalen Ende zu fällt etwas abseits liegend ein isoliertes Drüsenträubchen auf (Fig. 24 u. 25). Dieser Drüsenazinus gewinnt insofern Interesse, als ihm

dicht angelagert sich ein kleiner zystischer Hohlraum (Fig. 26) findet, in den gelegentlich Drüsenschläuche ihr Sekret entleeren (Fig. 27). Der unmittelbare Eindruck, als handele es sich um einen erweiterten Ausführungsgang, wird durch das vielschichtige Pflasterepithel der kleinen Zyste widerlegt. Wir haben hier vielmehr die durch gestautes Drüsensekret verursachte Ausweitung eines präformierten Hohlraumes vor uns.

Weiter verdienen in unserem Präparat Beachtung inselartige Einlagerungen von Pflasterepithel in die Zystenwand, welche sich auch dort behaupten, wo sonst das Epithel der Zyste völlig desquamiert ist. Solche epitheliale Einsprengungen lassen sich mehrere (a—e) unterscheiden. Sie stellen jedesmal das Ende längerer und kürzerer solider Epithelstränge dar, welche sich bis in die weitere Umgebung der Zyste im Bindegewebe verfolgen lassen. Die am weitesten dorsal gelegene Epithelinsel a (A in Fig. 25) liegt auf der oralen Seite der Zyste; der ihr zugehörige rundliche Epithelstrang zieht, deutlich gegen das nicht entzündete Bindegewebe der Mundschleimhaut abgegrenzt, gegen die Mundhöhle, ohne deren Epithel zu erreichen; er endet vielmehr spitz zulaufend blind (s. C in Fig. 24).

Zwei weitere Epitheleinsprengungen b_1 u. b_2 (s. B in Fig. 28 u. A in Fig. 29) liegen etwa in der Mitte des Zystenverlaufes gleichfalls in ihrer oralen Wand; auch sie stellen das Ende eines besonders derben und aufgespaltenen Epithelstranges dar, der in der Raphe des harten Gaumens in das Mundepithel als breite Leiste eingepflanzt ist, (s. A in Fig. 28). Der Epithelinsel b_2 benachbart findet sich eine dritte c (s. A in Fig. 30); der ihr zugehörige zartere Epithelstrang endet als kurzer Ausläufer frei im Bindegewebe (s. A in Fig. 31). Ein viertes Mal stoßen wir am äußersten frontalen Ende des Zystenlumens auf eine epitheliale Einlagerung d, die wiederum mit dem Mundhöhlenepithel in breiter Verbindung steht; mit ihr haben wir uns später ausführlicher zu beschäftigen. Schließlich findet sich eine Gruppe von Epithelinseln (e), die jedoch nicht in der oralen, sondern in der palatinalen Wand der Zyste liegen (s. B in Fig. 30 u. 31, sowie A u. B in Fig. 32). Wenngleich an dieser Stelle die Zyste bei der operativen Entfernung nicht in ihrem ganzen Umfang erhalten wurde, so lassen sich die Epithelverhältnisse doch ausreichend verfolgen. Auch diese kleineren Epithelinseln stellen das Ende von hier nur kurzen Epithelsträngen dar, die jedesmal blind enden. In ihrer Umgebung sind noch andere im Schnitt rundliche Epithelstränge eingelagert, die jedoch an das Zystenlumen keinen Anschluß gefunden haben. Diese zeigen in ihrem Inneren eine mehr oder weniger vorgeschrittene Luminisierung durch Zellverflüssigung (Fig. 33); teilweise ist die Verflüssigung in ihrem Inneren so weit vorgeschritten, daß das Epithel stark abgeplattet ist und man diese Gebilde schon als zystische Hohlräume ansprechen kann (B_2 in Fig. 32), außerdem fällt hier ein kleiner schlauchförmiger Hohlraum mit mehrschichtigem Pflasterepithel auf, derselben Art, wie wir ihn vorher in der Nähe des Drüsenazinus auf der rechten Seite des Präparates beschrieben haben.

Der Eindruck, als wären die als Epithel-„Inseln" bezeichneten Einlagerungen in die Zystenwand eingepflanzt, wird besonders da-

durch hervorgerufen, daß sie sowohl die entzündete Zystenmembran durchbrechen, als auch als geschlossene Zellkomplexe an das Zystenlumen heranreichen, ja sich sogar in dieses vorwölben. Dadurch setzen sie sich dort, wo sie an den sonstigen Epithelbelag der Zyste angrenzen, scharf gegen diesen ab (Fig. 34); dabei fehlt einigen dieser Epithelinseln eine glatte Oberfläche; die innerste, dem Zystenlumen zugekehrte Epithellage sieht wie „angebrochen" aus, indem sich hier die Zellen aus ihrem Verbande herauslösen und nach dem Zysteninneren abstoßen.

Ein besonders charakteristisches Verhalten weißt die Epitheleinlagerung d auf. Sie liegt, wie vorher schon erwähnt, am äußersten Frontalpol der Zyste, die hier, in unmittelbarer Nähe der Papilla palatina, nur noch durch ein winziges rechts von der Medianebene liegendes Lumen vertreten ist. Mehr als bei anderen Epithelinseln springt dieser eingelagerte Epithelkomplex leistenartig aus dem Niveau des angrenzenden Epithels heraus (Fig. 35 u. 36). Gleichzeitig zeigt er auf seiner Kuppe eine kerbenartige Einziehung; sie läßt sich über 20 Schnitte der Serie verfolgen, indem sie sich zu einem feinen Spalt vertieft, so daß diese Bildung sicher kein präparatives Kunstprodukt darstellt. Zehn Schnitte weiter frontalwärts hat sich die feine Fissur in die Mitte der Epithelleiste verlagert (Fig. 37), die hier angesichts des fast gänzlich geschwundenen Zystenlumens, als solche eigentlich nicht mehr imponiert. Wiederum 14 Schnitte weiter, wo der Zystenhohlraum noch eben angedeutet ist, haben wir nur den Anschnitt eines ovalen Epithelstranges vor uns, in dessen Mitte der erwähnte Spalt deutlich erkennbar ist (Fig. 38). Nach weiteren 18 Schnitten und völligem Verschwinden des zystischen Lumens liegt der Epithelstrang schon stark dem Mundhöhlenepithel genähert im Bindegewebe, das frei von Entzündung ist. In diesem Abschnitt ist die intraepitheliale Fissur weniger deutlich, doch zeigt der Zellverband in seiner Mitte jenes lockere Gefüge, das wir auch sonst bei conzentrischer Anhäufung von Pflasterepithel zu sehen gewöhnt sind (Fig. 39). Im weiteren Verlauf gewinnt der Epithelstrang Anschluß an das Mundhöhlenepithel und läßt hier wiederum die zentrale Fissur im Epithelstrang erkennen (Fig. 40, 41, 42), die schließlich in einer Krypte der Schleimhautoberfläche am dorsalen Pol der Papilla palatina, und zwar rechts von ihr, in die Mundhöhle mündet (Fig. 43).

Wenn wir uns daran erinnern, daß der Patient, dem dieses Präparat entstammt, mit einer öfters auftretenden leichten Vorwölbung in der Raphe des harten Gaumens zur Beobachtung kam, und daß sich jedesmal bei Druck eitriges Sekret rechts neben der Papilla palatina entleerte, so überrascht das völlige Fehlen aller histologischen Anzeichen dafür, daß hier ein fistulöser Durchbruch im üblichen Sinne vorangegangen ist. Als solchen hätten wir, zumal es sich um eine schon längere Zeit sezernierende Fistel handelt, einen epithelisierten Gang, von starker Rundzelleninfiltration umgeben, erwarten dürfen, welcher das Zysteninnere mit der Mundhöhle verbindet. Statt dessen findet sich in dem fast völlig entzündungsfreien Bindegewebe der oben beschriebene solide Epithelstrang d mit seinem zentralen Spalt.

Es ergibt sich somit die Frage, auf welchem Wege die Entleerung des eitrigen Zystensekretes überhaupt erfolgen konnte. Die einzig mögliche Erklärung ist die, daß offenbar über den Epithelstrang d und zwar durch dessen zentrale Fissur der Eiter aus dem Zysteninneren seinen Weg nach außen gefunden hat.

Zunächst mußte sich natürlich auf diesem Wege das ursprünglich sterile Zystensekret entleert haben. Wahrscheinlich veranlaßte das Spannungsgefühl der wachsenden Zyste den Patienten, sich desselben durch Druck gegen den harten Gaumen zu entledigen. Die Zystenflüssigkeit wurde dabei gegen die leistenartig vorspringende Epithelinsel gepreßt und bahnte sich allmählich über deren kerbenartige Einziehung und durch das sich dabei luminisierende an sich locker gefügte Zentrum des Epithelstranges bis zur Oberfläche der Mundschleimhaut ihren Ausweg. Nachdem diese Passage des öfteren benutzt war, stand den Bakterien in umgekehrter Richtung ein bequemer Zugang zum Zystenlumen offen, wo sie eine Infektion hervorriefen, deren eitrige Produkte dann den gleichen Weg nach außen nahmen.

Wir haben also eine „Fistel": Fistel-Gang und Fistel-Maul besonderer Art vor uns, die sich grundsätzlich durch das Fehlen von Gewebseinschmelzung auszeichnet, welche sonst stets die Voraussetzung eines fistulösen Durchbruches darstellt.

Eine weitere Frage, die sich aus unserem Präparat ergibt, ist die, auf welchem Wege es zur Bildung der Epithelinseln a—e in der Zystenwand gekommen ist.

Am naheliegendsten wäre die Annahme, daß es sich um reaktive Wucherungen des Zystenepithels im Gefolge der chronischen Entzündung der Zystenwand handelt. Das diesen eigene Bild einer starken Rundzelleninfiltration, in welcher sich die gewucherten Epithelstränge in vielfacher Verzweigung ausbreiten, fehlt hier jedoch.

Nur im Bereich der als Gruppe e bezeichneten kurzen Epithelstränge könnten wir derartige reaktive Epithelwucherungen als vorliegend annehmen; allerdings müßten wir die inselartige Einpflanzung des Epithels, das sich scharf gegen das angrenzende Zystenepithel absetzt, als atypisch bezeichnen. Auf der anderen Seite werden wir in dieser Vorstellung bestärkt durch das Auftreten der oben beschriebenen kleinen zystischen Hohlräume in den Epithelsträngen als Folge von „Retikulisierung" (Axhausen) bezw. Zellverflüssigung in ihrem Inneren, wodurch diese Bilder an die kürzlich von Axhausen (l. c.) wiedergegebenen Vorgänge in reaktiven Epithelwucherungen seiner Zysten-Fälle erinnern (s. Fig. 10 u. 11 seiner Arbeit).

Anders liegen jedoch die Verhältnisse bei den Epithelsträngen bezw. Epithelinseln a, b, c, d, die sich auf der oralen Zystenwand finden. Hier handelt es sich um solide Epithelgebilde, die sich nicht nur leistenartig in die Zystenwand einfügen, sondern sich teilweise — bes. zeigt der Epithelstrang a dieses Verhalten — in das völlig entzündungsfreie Bindegewebe erstrecken, das weit außerhalb der eigentlichen Zystenwand liegt, (C in Fig. 24). Diese Besonderheiten lassen sich mit der Konfiguration atypischer Epithelwucherungen, wie sie auch Axhausens Arbeit wiedergibt, nicht in Einklang bringen.

Wir haben hier vielmehr Bilder vor uns, welche an die Verhältnisse erinnern, die Kronfelds Zyste (s. B in Fig. 11 u. 12) auszeichneten. Ihr Lumen stand gleichfalls mit einem soliden Epithelstrang in engster Verbindung, dessen freies Ende sich im nicht entzündeten Bindegewebe verlor. In Analogie mit den durch Zellzerfall entstandenen Zysten, die Norberg im fötalen Kiefer und beim Neugeborenen beschreibt, stellt sich Kronfeld seine Zyste nach der gleichen Art aus einem gewucherten Epithelstrang des Ductus-Materials hervorgegangen vor.

Besonders naheliegend ist diese Erklärung für den Epithelstrang d unseres Falles und die ihm zugehörige = Insel. Denn hier verrät sich in dem Zusammenhang dieses Stranges mit dem Mundepithel, und zwar in nächster Nähe der Papilla palatina, daß wir offenbar Reste der oralen Ductusmündung vor uns haben. Bei den blindendenden Epithelsträngen a und c könnten wir gegebenenfalls auf dasselbe Material schließen, da in diesem Bereich frei im Bindegewebe liegende Epithelstränge nichts Ungewöhnliches sind.

Andererseits dürfen wir nicht daran vorübergehen, daß diese Epithelstränge und -inseln schon weit ab von der oralen Ductusmündung liegen. Besonders trifft das für das Epithelgebilde a zu, das uns nahe des dorsalen Zystenpols begegnet. Hier muß es sich demnach um ein Zellmaterial anderen Ursprungs handeln.

Welcher Art es ist, dafür gibt der Epithelstrang b eine Andeutung. Ebenso wie der Strang d steht auch er mit dem Mundhöhlenepithel, und zwar der Raphe des harten Gaumens in Verbindung (s. A in Fig. 28). Diese Epithelfuge entsteht bekanntlich durch Zusammenschluß der sekundären Gaumenplatten, wobei gleichfalls Epithelreste in Form sog. Epithelperlen richtiger gesagt — Stränge zurückbleiben.

Wo, wie im vorliegenden Falle, den Epithelresten eine Neigung zu zystischer Wucherung überhaupt eigen ist, können wir uns leicht vorstellen, daß jene Tendenz sich auf alle Epitheleinschlüsse dieses formativ besonders aktiven Terrains erstreckt und somit auch die Epithelreste in der Umgebung der Raphe des harten Gaumens davon nicht ausgenommen sein werden.

Rekonstruieren wir uns die Vorgänge, die zur Einpflanzung der Epithelinseln a, b, c, d in die Zystenwand geführt haben, so würde es sich um zeitlich und örtlich nacheinander auftretende Wucherungen von abgesprengten Epithelsträngen handeln, die teils vom Mundepithel her (b u. d), teils frei im Bindegewebe beginnend (a u. c), an ihrem anderen Ende in sich zystische Hohlräume entwickeln, wie sie im Bereich der Gruppe e noch zu beobachten sind. Hierdurch sind mehrere kleine Zysten entstanden, die in einem gewissen Stadium ihrer Entwicklung der von Kronfeld beschriebenen Solitär-Zyste ähnlich sehen. Im Gefolge ihres zunehmenden Wachstums ist es dann unter Schwund der Zystenwände zur Ausbildung eines einheitlichen großen Hohlraumes gekommen, mit dem die Epithelstränge in gleicher Weise, wie im Falle **Kronfelds** in Verbindung geblieben sind. Auf diese Weise würde sich auch zwangslos die für ein zystisches Gebilde atypische längliche Schlauchform unseres Falles erklären lassen.

Haben wir bisher nur dem oralen Abschnitt des Ductus und dem Mundhöhlenepithel entstammende Epithelgebilde als Mutterboden der Zyste angesprochen, so deutete andererseits das Vorkommen von Zylinder — bezw. Flimmerepithel in der Zyste darauf hin, daß offenbar auch die nasal-intermediären Ductusanteile an ihrem Aufbau beteiligt gewesen sind. Ein Analogon bietet hierzu das Verhalten der kleinen Zyste (II) des 4-jährigen (s. Fig. 3, 4 u. 5) und das in beiden Fällen vorliegende Vorkommen von Drüsen in unmittelbarer Nachbarschaft der Zysten. Danach könnten wir uns vorstellen, daß die zystische Entwicklung erstmalig ihren Anfang mit der Ausweitung eines von vornherein luminisierten Epithelstranges durch in ihm gestautes Drüsensekret genommen hat, woran sich dann die oben geschilderten Vorgänge angeschlossen und die Vergrößerung des Hohlraumes herbeigeführt hätten. Die dem Drüsenazinus unseres Präparates angelagerte kleine Zyste (s. Fig. 26 und die schematisierte Zeichnung in Fig. 21 u. 22) deutet an, wie auch hier neue zystische Hohlräume im Entstehen begriffen sind, welche mit zunehmendem Wachstum in der großen Zyste aufgehen werden.

Ich bin allen Einzelheiten des operativ in toto gewonnenen Zystenpräparates nachgegangen, weil die genauere histologische Bearbeitung eines solchen Materials bisher nicht vorliegt und ich mich gleichzeitig auf die Befunde der Ductus-Zysten beim 4-jährigen beziehen konnte. Die Beobachtungen A x h a u s e n s, wonach einfache Radikulärzysten blastomatös entarten können, zeigen uns das für den Zahnarzt so wichtige Gebiet der Kieferzysten in einem völlig neuen Licht. Auch das Kapitel der Ductuszysten, das uns in seiner klinischen Bedeutung erst durch die Arbeit H a m m e r s näher gebracht wurde, enthält in pathologischer Hinsicht noch mancherlei ungeklärte Fragen. Sie aufzuzeigen, habe ich mich in der vorliegenden Studie bemüht. Ihre systematische Bearbeitung an Hand eines größeren Materials dürfte noch weitere Aufklärungen über die vielen offengebliebenen Punkte erbringen.

Zusammenfassung.

1. Durch röntgenologische Beiträge werden die Angaben H a m m e r s über die relative Häufigkeit von Ductus-Zysten bestätigt.
2. Die Entstehung der Ductus-Zysten aus Epithelresten des Nasen-Gaumenganges und Munddaches wird an histologischem Material im einzelnen belegt und
3. die Möglichkeit der Infektion einer Ductus-Zyste sowie die „fistulöse" Entleerung ihres eitrigen Inhaltes durch eine intraepitheliale Fissur nachgewiesen.

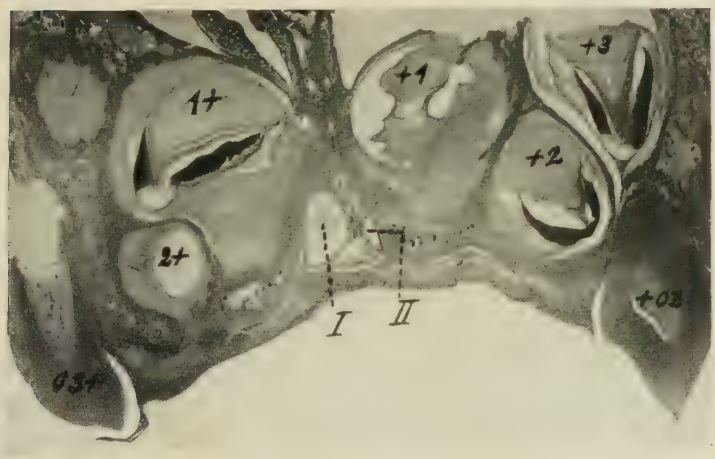
Schriften-Nachweis.

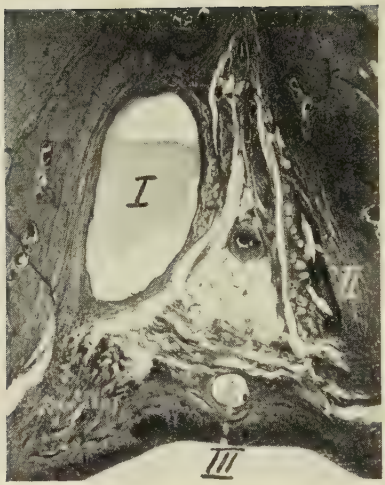
1. Axhausen: „Zur Diagnostik der großen Zysten im aufsteigenden Ast", „Deutsche Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde" 1934.
2. Axhausen: „Die Kieferzysten als Quelle von Kiefergeschwülsten", Festschr. f. Euler 1938, Sammlung Meusser, Heft 33.
3. Peter: „Die Entwicklung der Nasengaumenstränge und anderer Epithelzüge im vorderen Teil des menschlichen Gaumens", Arch. f. Anatomie 1923, Bd. 97.
4. Rydzek: „Über den vorderen Gaumenschluß beim Menschen", ebendort.
5. Norberg: „Zur Kenntnis vom Stenonschen Gange beim Menschen", Ztschr. f. mikr. anat. Forschung 1930, Bd. 22.
6. Rawengel: „Die Nasen-Gaumengänge und andere epitheliale Gebilde im vorderen Teil des Gaumens bei Neugeborenen und Erwachsenen", Arch. f. mikr. Anatomie 1923, Bd. 97.
7. Bauer: „Die Nasenscheidewand-Abszesse dentalen Ursprungs", Ztschr. f. Mund- und Kieferchirurg., Bd. 2 Hs.
8. Fischenich: „Über das Haematom und die primäre Perichondrites der Nasenscheidewand", Arch. f. Lar. und Rhin., 1895 cit. nach Bauer.
9. Friedheim: idem, Diss. Berlin, 1897 cit. nach Bauer.
10. Hauenstein: „Die entzündlichen Erkrankungen im Canalis nasopalatinus", Deutsche zahn. Wochenschr. 1929 Nr. 8.
11. Kiwimaeki: „Über pathologische Vorgänge im Canalis nasopalatinus", zahn. Wochenschr. 1937 Nr. 3.
12. Euler: „Die Entzündung der Papilla incisiva superior und des Canalis nasopalatinus", Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1928 Nr. 15.
13. Neuwirth und Parma: „Erkrankung im Gebiet des Ductus nasopalatinus", Ztschr. f. Stomatologie 1932, Heft 19, Seite 1195.
14. Wermuth: „Beitrag zur Histologie der Gegend seitlich von der Papilla palatina", Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1927, Heft 15.
15. Wingrave: Zentralblatt f. Laryngologie 1890, Bd. 15, S. 168 (Diskussionsbemerkung zu Brown-Kelly: „Zysten am Boden der Nase", cit. nach Doering „Über Nasenvorhofzysten", Archiv. f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfheilkunde 1928.
16. Gruenwald: „Beiträge zur Kenntnis kongenitaler Geschwülste und Mißbildungen an Ohr und Nase", Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 1910, Bd. 60, S. 316.
17. Kronfeld: „Röntgenologische und histologische Untersuchung einer medianen Oberkieferzyste", Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1928, Heft 11.
18. Bauer: „Über Zysten im Weichgewebe des Ductus nasopalatinus", Ztschr. f. Stom. 1930, Heft 5.
19. Schroff: „Unusual Cysts of the maxilla", Journal of Dental Research 1929.
20. Blum: „Do all cysts in the Jaw originate from the dental Sytem?", Journ. of Amer. Dent. Assoc. 1929, Nr. 4.
21. Schroff: „Cysts in the incisor canal", The journal of Dental Research 1930.
22. Husthon: „A Cyst in the Median Palatine Suture", British Dental Journal 1930, Nr. 3.
23. Rohrer: „Über Zysten am harten Gaumen", Deutsch. zahn. Wochenschrift 1932, Heft Nr. 7.
24. Hammer: „Ein Beitrag zur Kenntnis der nasopalatinalen Zysten", Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1936, Heft 10.
25. Praeger: „Das Röntgenbild naso-palatinaler Zysten", Deutsche zahn. Wochenschr. 1937, Nr. 3.

Figur 1
Bei dem 39-jährigen Patienten sind beiderseits der Papilla palatina von den Ductus-Mündungen aus Guttaperchastifte in die hier offenen Nasengaumengänge eingeführt.

Figur 2
Abb. 20 aus Norberg[5]. Frontalschnitt durch das Foramen incisivum eines Neugeborenen. I u. II = Ductus-Zysten. In II zerfallene Epithelreste.

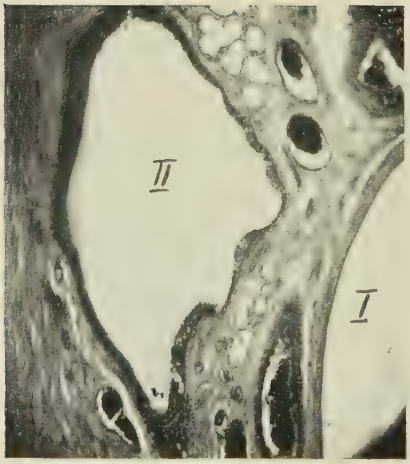
Figur 3
Frontalschnitt durch den Oberkiefer eines 4-jährigen auf der Höhe der Milcheckzähne. I und II = Ductus-Zysten.





Figur 4

Stärkere Vergrößerung der Ductus-Zysten der Figur 3 (nach einem anderen Schnitt der Serie) mit den Ductus-Zysten I und II, medial zu I u. II Drüsenacini; III = ein dritter zystischer Hohlraum.



Figur 5

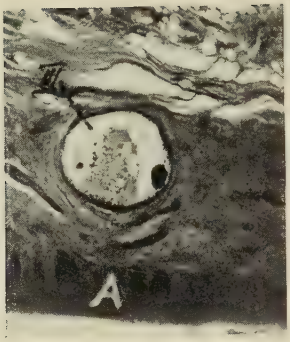
Stärkere Vergrößerung der Ductus-Zysten der Figur 3 (nach einem anderen Schnitt der Serie). Die Zyste I führt ein stark abgeplattetes Epithel, die Zyste II teils Zylinder, teils Pflasterepithel. Drüsenacini neben der Ductus-Zyste II.

Figur 6

a—h Folge schematisierter Zeichnungen nach Mikrophotogrammen von Frontalschnitten des Kieferpräparates eines 4-jährigen (s. Figur 3)

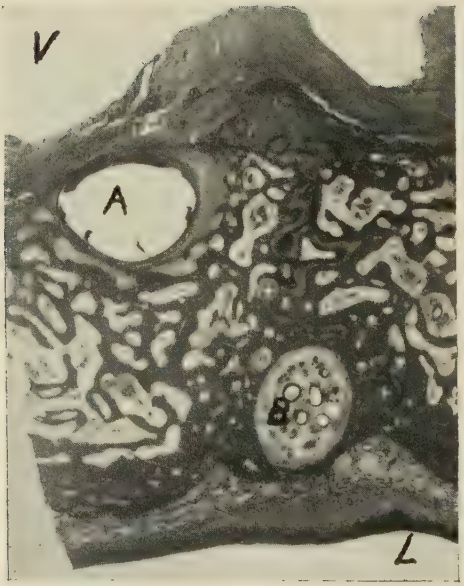
I, II, III = die in Figur 3—5 wiedergegebenen Zysten; A = Papillenkern, B = Drüsenacini.

Die Knochenkontur ist gestrichelt wiedergegeben.



Figur 7

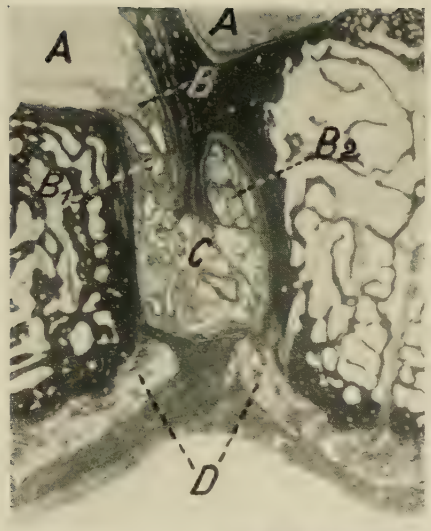
Die Zyste III aus Fig. 4 in stärkerer Vergrößerung. Im Inneren der Zyste in Zerfall begriffene Epithelien und kolloide Tropfen. A = Pflasterepithel des Gaumendaches.



Figur 8

Horizontalschnitt durch den Oberkiefer einer 33-jährigen Frau oberhalb der mittleren Schneidezähne.

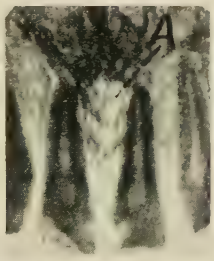
A = Knochenmarksabszeß oberhalb 1/, B = Der (unpaare) Canalis incisivus, V = Vestibular, L = Lingual.



Figur 9

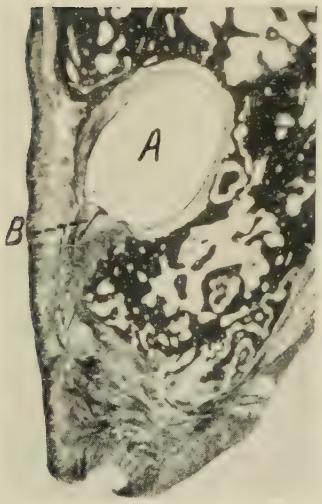
Frontalschnitt durch den Oberkiefer eines 59-jährigen Mannes auf der Höhe des Eckzahnes. A = Nasenhöhle, B = Foramen nasopalatinum, B_1 u. B_2 = Canalis nasopalatinus, C = unpaarer Canalis incisivus, D = Foramen incisivus.

Im Canalis nasopalatinus und incisivus Schleimdrüsen und Gefäße.



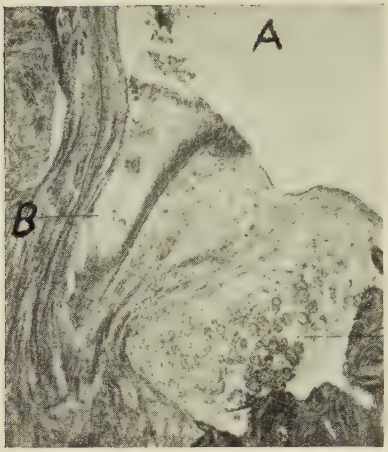
Figur 10

(Abb. 1 aus Kronfeld[17]). Röntgenbild von der Leiche eines 30-jährigen Mannes. A = der Schattendefekt der Ductus-Zyste, die Projektionen der mittleren oberen Schneidezähne beiderseits überschneidend.



Figur 11

(Abb. 2 aus Kronfeld[17]). Radialschnitt zwischen den oberen mittleren Schneidezähnen des Kieferpräparates, dessen Röntgenbild Fig. 10 wiedergibt. A = Ductus-Zyste, B = Epithelstrang.

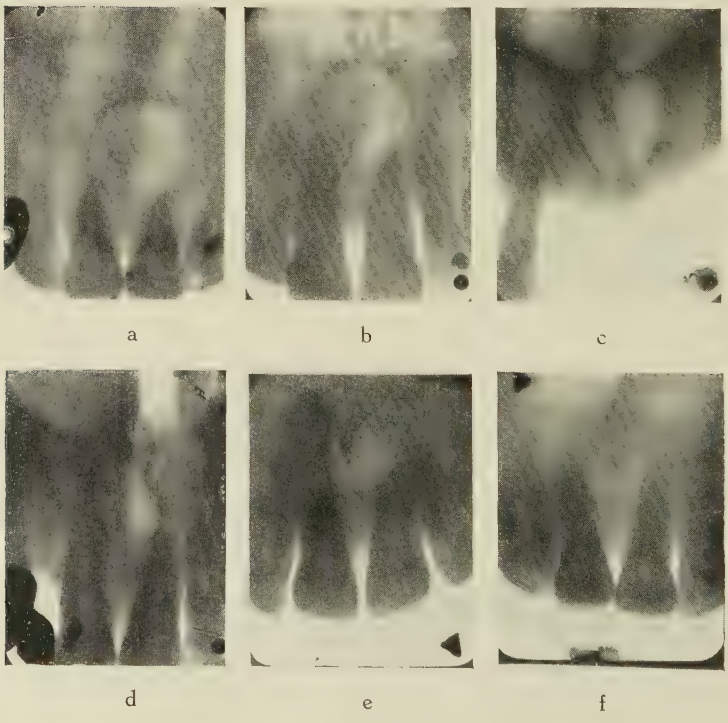


Figur 12

(Abb. 3 aus Kronfeld[17]). Die Stelle B aus Fig. 11 bei stärkerer Vergrößerung. A = Zystenlumen, B = der solide Epithelstrang, der als Epitheleinsel in die Zystenwand eingelassen ist.

Figur 13, a—f

Die Fälle I—VI der eigenen Casuistik.



Figur 14, a—c

Fall VII der eigenen Casuistik. Röntgenaufnahmen a in radialer Orthoprojektion, b und c bei links- und rechtsexcentrischer Röhreneinstellung.

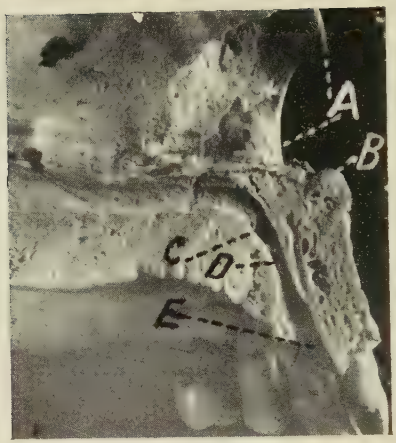
c a b

Figur 15

Fall VIII der eigenen Casuistik. Gipsmodell des Oberkiefers. A = Papilla palatina, B = die längliche Ductus-Zyste.

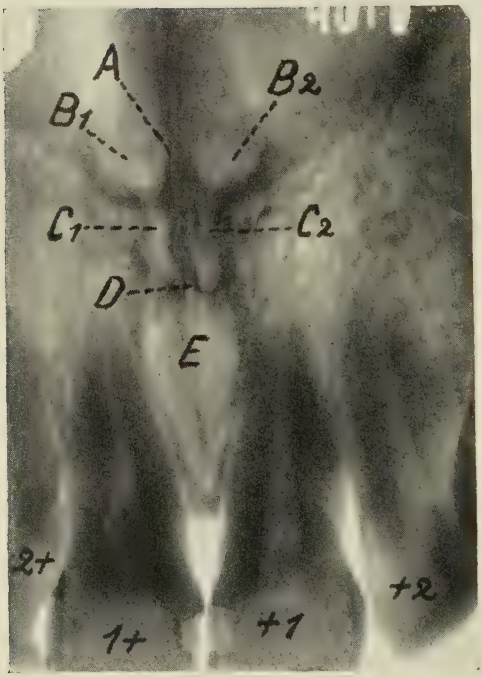
Figur 16

Röntgenaufnahme von Fall VIII.



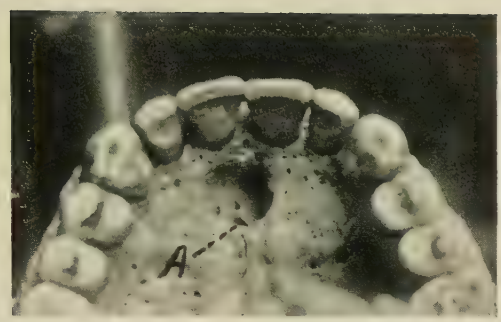
Figur 17

Freigelegter Canalis incisivus. A = Apertura piriformis, B = Spina nasalis anterior, C = Canalis nasopalatinus, D = Canalis incisivus, E = Foramen incisivum.



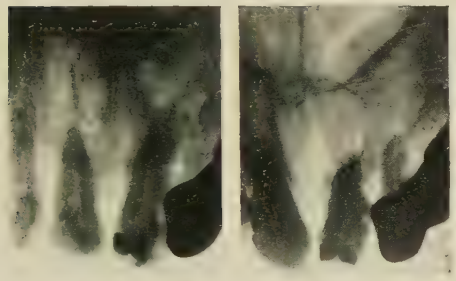
Figur 18

Vergrößertes Röntgenbild des oberen Frontzahnabschnittes mit charakteristischen Schattenstrukturen. A = Sutura palatina, B_1, B_2 = Foramina nasopalatina, C_1, C_2 = Ductus nasopalatini, D = Spina nasalis anterior, E = Foramen incisivum.



Figur 19

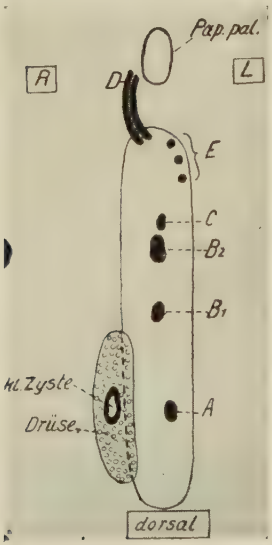
Sehr großes „Foramen incisivum", das knöcherne Bett einer Ductus-Zyste. A = der (unpaare) Canalis incisivus.



a b

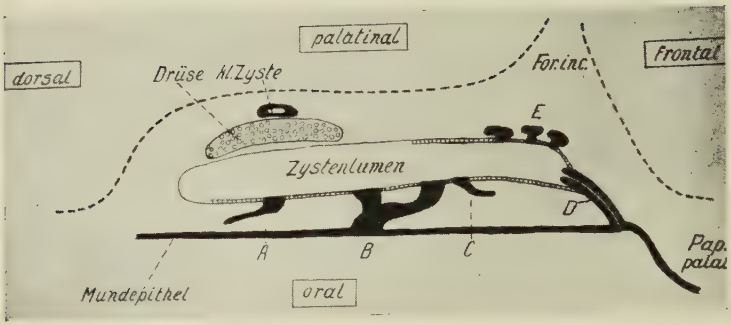
Figur 20

a u. b, Abb. 6 u. 7 aus H a m m e r[24]. Zu Abb. a „Röntgenologisch ist von einer Zystenbildung nichts zu sehen". Zu Abb. b „Birnförmiger Zystenschatten gut erkennbar".



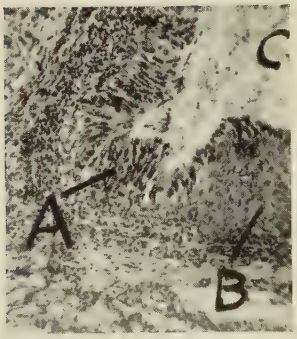
Figur 21

Schematische Flächenansicht der operierten Ductus-Zyste (Fall VIII nach der Schnittserie rekonstruiert.



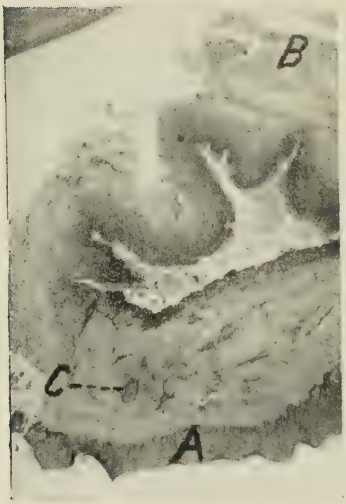
Figur 22

Schematisierte Seitenansicht der Zyste. Die punktierte Linie stellt die Knochenoberfläche dar; sie ist im Bereich der Zyste muldenartig eingezogen.



Figur 23

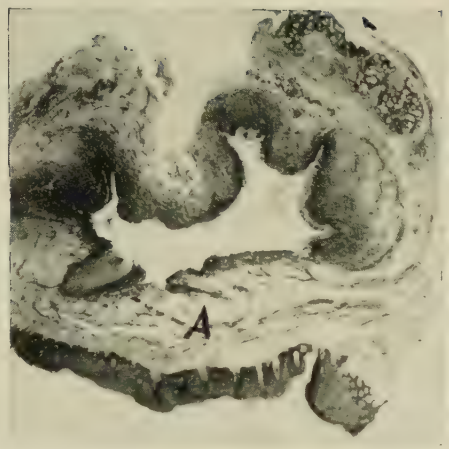
Epithel der Zystenwand. Das Zylinderepithel A scharf gegen das Pflasterepithel B abgesetzt. C = Zystenlumen.



Figur 24

Querschnitt durch den dorsalen Pol der operativ entfernten Zyste des Falles VIII. A = Epithel des harten Gaumens, B = Drüsenazinus, C = der Epithelstrang a im nicht entzündeten Bindegewebe der oralen Zystenwand.

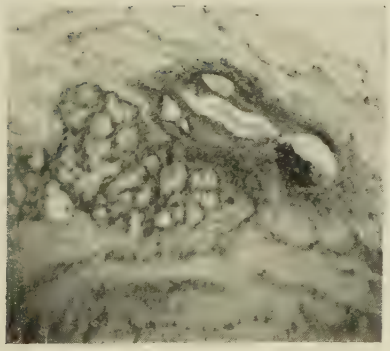
(Schnitt 152, Obj. 19)



Figur 25

Ein anderer Querschnitt der Zyste.

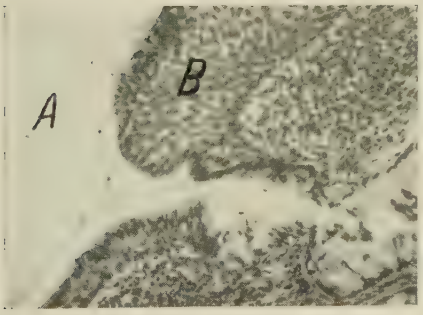
A = die Epithelinsel a.



Figur 26

Der kleine zystische Hohlraum neben dem Drüsen-Acinus.

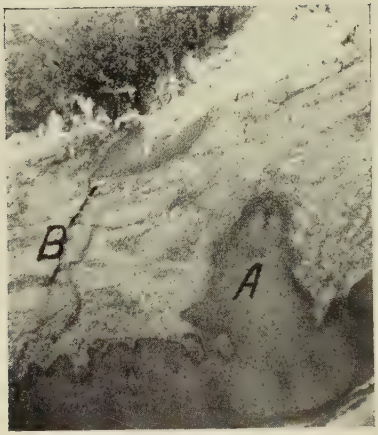
(Schn. 330, Obj. 38)



Figur 27

Mündung eines Drüsentubulus in die kleine Zyste des operierten Falles. A = Zystenlumen, B = Pflasterepithel der Zyste.

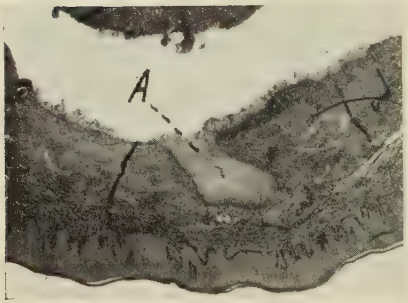
(Schnitt 308, Obj. 36)



Figur 28

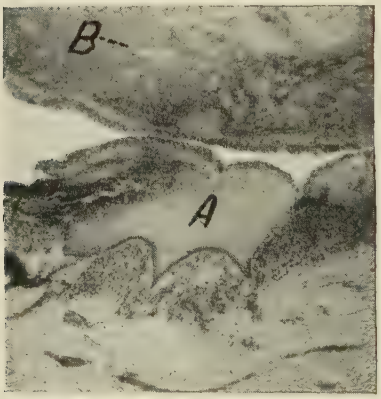
Ein weiterer Schnitt der Serie. A = der Epithelstrang b in Verbindung mit dem Epithel des Gaumendaches, B = die Epithelinsel b_1, in der oralen Zystenwand.

(Schnitt 363, Obj. 41)



Figur 29

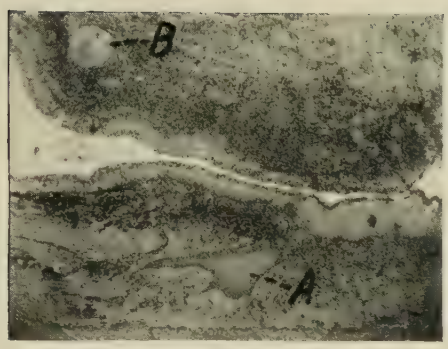
Ein weiterer Schnitt der Serie. A = die Epithelinsel b_2 in der oralen Zystenwand.



Figur 30

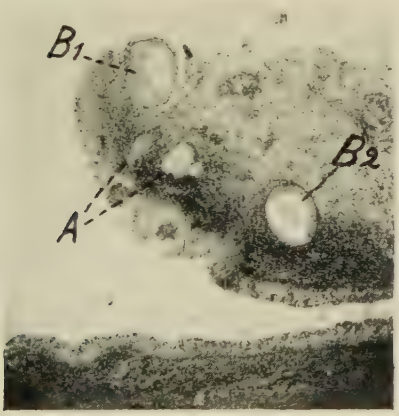
Ein weiterer Schnitt der Serie. A = die Epithelinsel c in der oralen Zystenwand, B = ein Epithelstrang der Gruppe e in der palatinalen Zystenwand.

(Schnitt 628, Obj. 68)



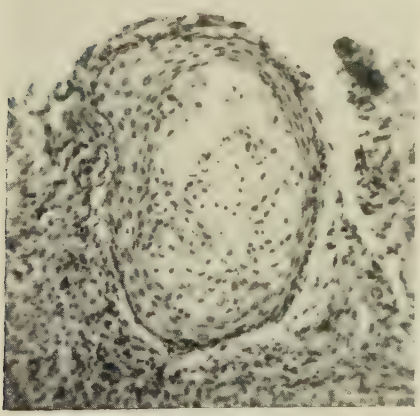
Figur 31

Ein weiterer Schnitt der Serie. A = der Epithelstrang c in der oralen Zystenwand, B = ein Epithelstrang der Gruppe e in der palatinalen Zystenwand.
(Schnitt 647, Obj. 70)



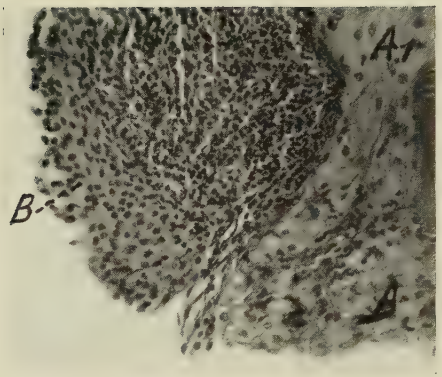
Figur 32

Ein weiterer Schnitt der Serie. Die linke Zystenwand wurde an dieser Stelle bei der Operation abgetrennt. A = solide Epithelstränge der Gruppe e in der palatinalen Zystenwand.
B_1 u. B_2 Epithelstränge in zystischer Umwandlung.



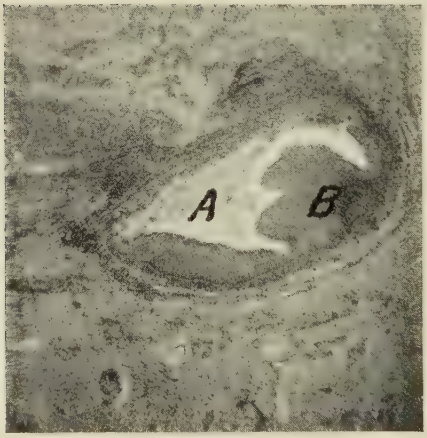
Figur 33

Der Epithelstrang B_1 aus Figur 32 in stärkerer Vergrößerung mit „Retikularisierung" des Epithels.



Figur 34

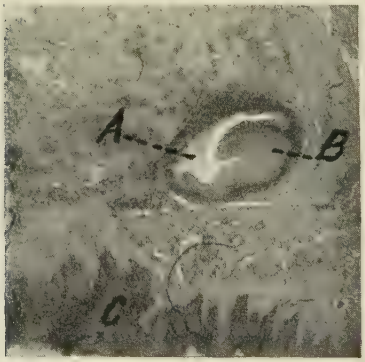
Eine der Epithelinseln e bei starker Vergrößerung. A = Epithelinsel, A_1 = Epithelstrang, B = mehrschichtiges Zystenepithel.



Figur 35

Schnitt durch den frontalen Pol der Zyste (stärkere Vergrößerung) A = Zystenlumen, B = Epithelinsel d mit Kerbe.

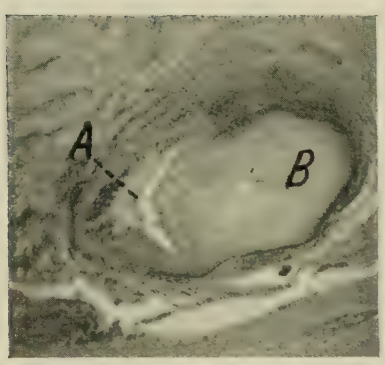
(Schnitt 773, Obj. 83)



Figur 36

Ein weiterer Schnitt der Epithelinsel, A = das spaltförmige Zystenlumen, B = die Epithelinsel d mit vertiefter Kerbe, C = Epithel des Gaumendaches.

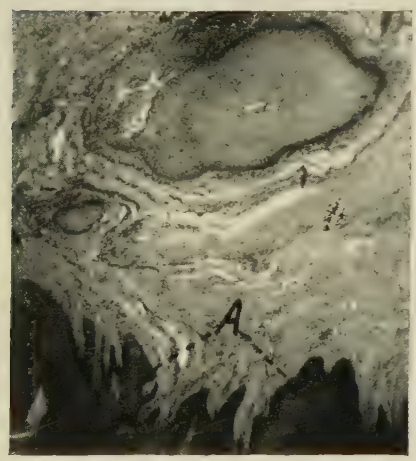
(Schnitt 787, Obj. 84)



Figur 37

Ein weiterer Schnitt der Epithelinsel d. A = das spaltförmige äußerste Ende des Zystenlumens, B = die Epithelinsel d mit zentraler Fissur.

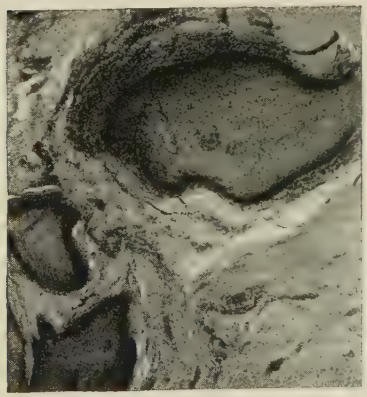
(Schnitt 793, Obj. 85)



Figur 38

Der Epithelstrang d mit zentraler Fissur. A = Epithel des Gaumendaches.

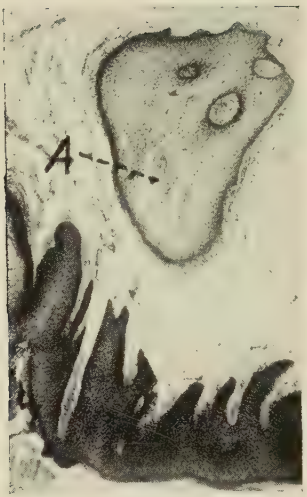
(Schnitt 811, Obj. 86)



Figur 39

Der Epithelstrang d mit zentraler Auflockerung seiner Zellen.

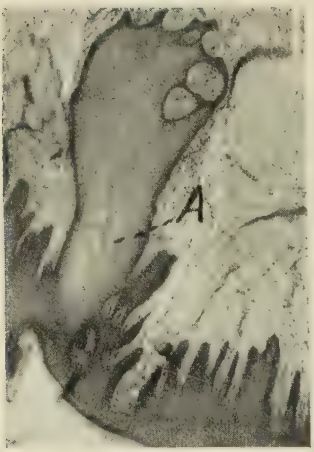
(Schnitt 829, Obj. 88)



Figur 40

Der Epithelstrang d nähert sich dem Mundhöhlenepithel, das die für die Umgebung der Papilla palatina typischen hohen Epithelpapillen zeigt. Im Epithelstrang d bei A die zentrale Fissur.

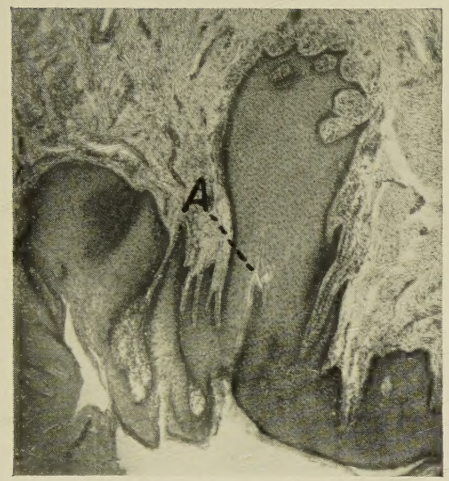
(Schnitt 862, Obj. 91)



Figur 41

Der Epithelstrang d hat Anschluß an das Mundepithel gewonnen. A = die Fissur im Epithelstrang.

(Schnitt 880, Obj. 93)



Figur 42

A = die Epithelfissur nahe ihrer Mündung in die Mundhöhle.

(Schnitt 883, Obj. 94)

Figur 43

Die Mündung der Epithelfissur in einer Krypte der Schleimhautoberfläche.

(Schnitt 892, Obj. 94)

Am Schluß dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. W e s k i für die Anregung zu diesem Thema und die jederzeit freundliche Unterstützung bei ihrer Anfertigung herzlich zu danken.

Lebenslauf.

Am 4. April 1912 wurde ich als Sohn des Postmeisters Albert Rose und seiner Ehefrau Elly, geb. Hallich, zu Rehhof Krs. Stuhm, Westpr. geboren. Nach Absolvierung der Volksschule in Rehhof, des Gymnasiums in Marienwerder, sowie des Askanischen Realgymnasiums in Berlin begann ich im April 1931 das Studium der Zahnheilkunde. Mein Studium beendete ich auch an der Berliner Universität und bestand im Februar 1935 mein Staatsexamen. Ich gründete sofort im März desselben Jahres meine Praxis in Wünsdorf und bin seitdem als Zahnarzt und Vertragszahnarzt der Wehrmacht tätig.